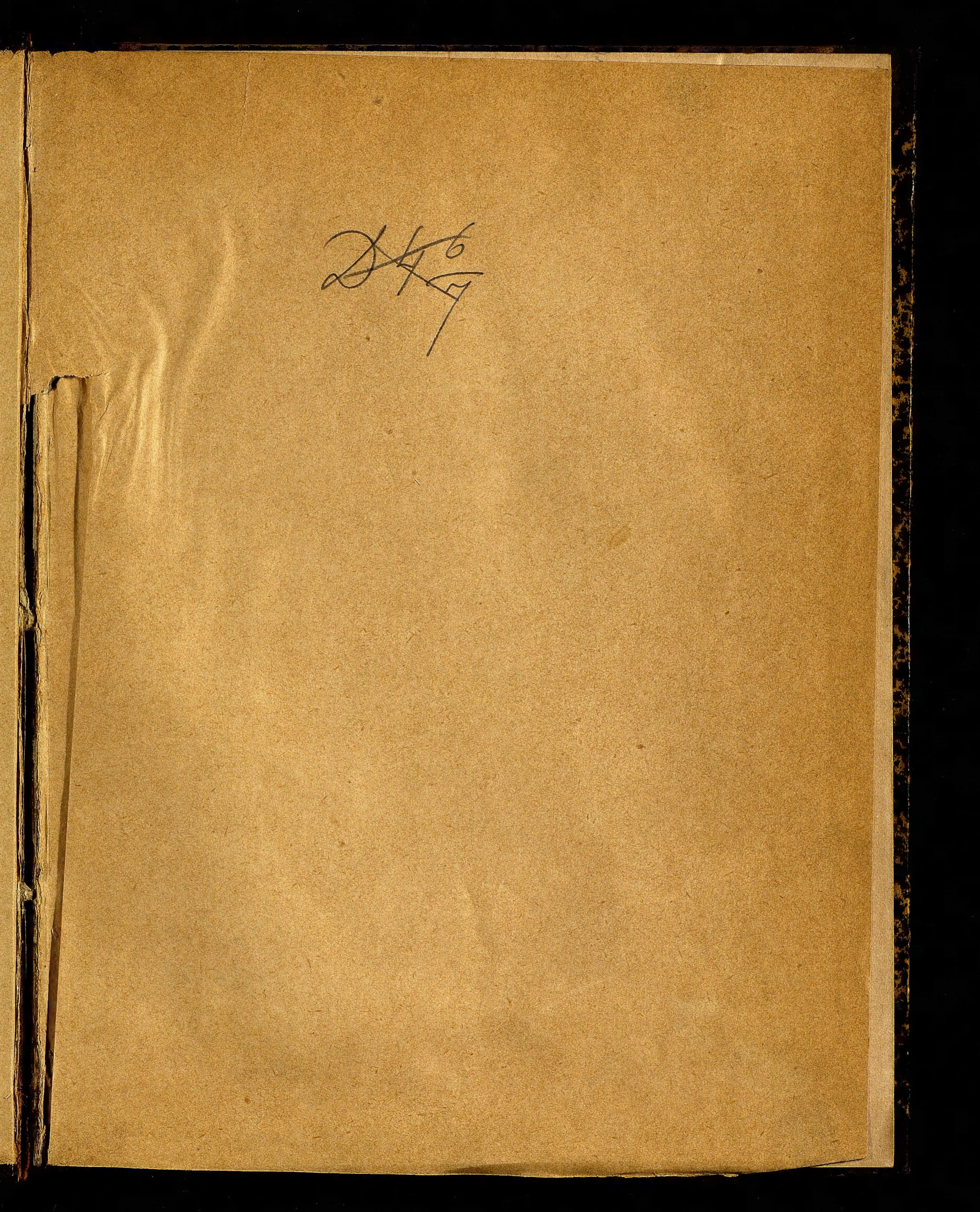
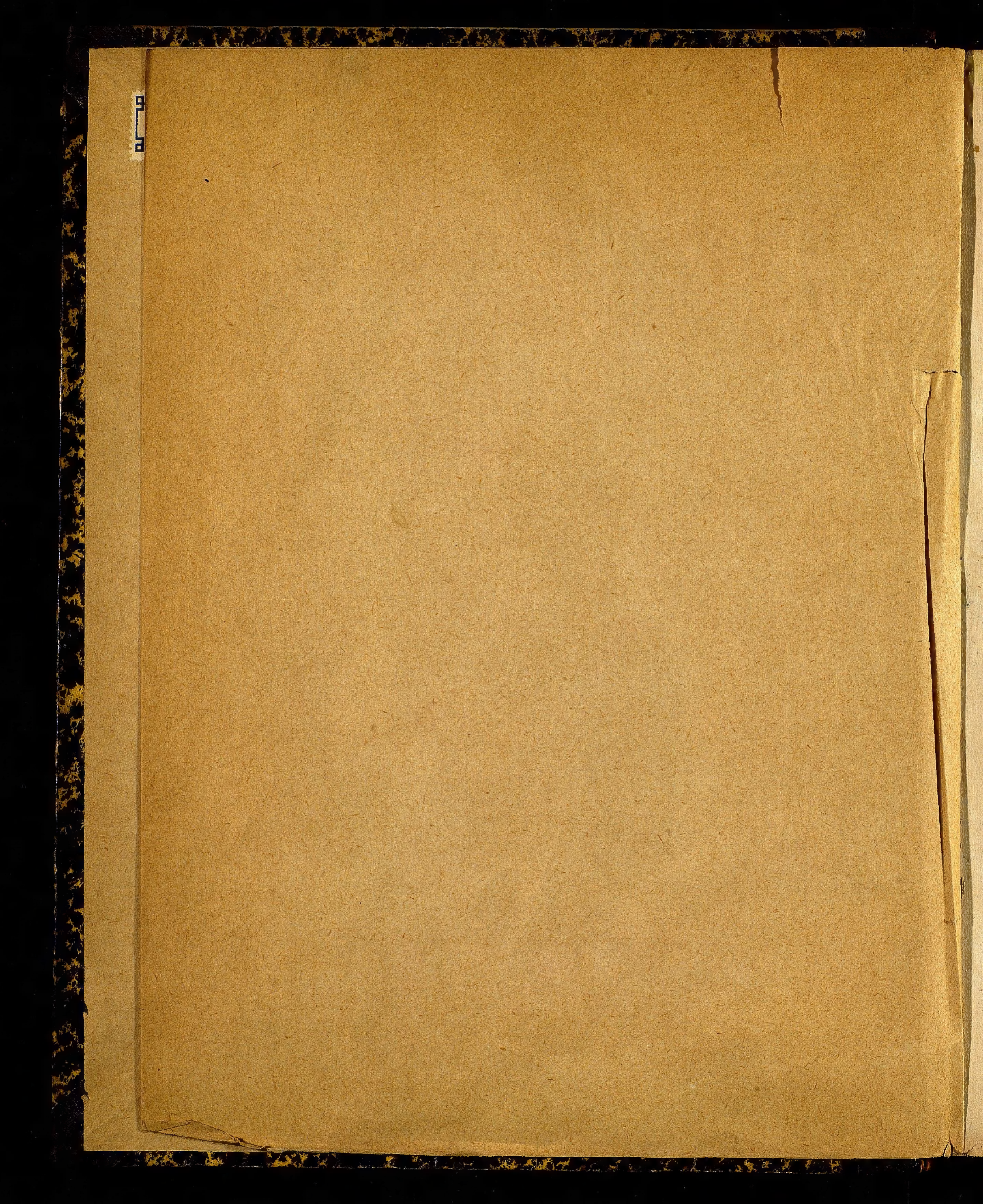






ЗАПИСКИ

ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО

отдѣла

ГЛАВНАГО ШТАБА,

по

ВЫСОЧАЙШЕМУ

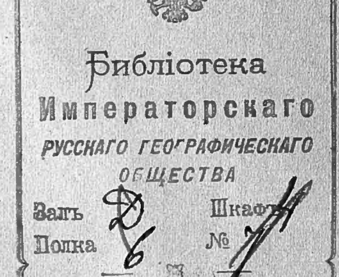
ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА

ПОВЕЛѢНІЮ

ИЗДАННЫЯ

НАЧАЛЬНИКОМЪ ЭТОГО ОТДѢЛА

Генералъ-Маіоромъ Форшъ.



Часть XXXV.

С.-Петербургъ.

Печатано въ Военной Типографіи (въ зданіи Главнаго Штаба).

1877.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

ОТЧЕТЪ

О ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ, ТОПОГРАФИЧЕСКИХЪ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХЪ РАБОТАХЪ, ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ВЪ ВѢДѢНІИ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ГЛАВНАГО ШТАБА СЪ 1873 ПО 1875 ГОДЪ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

ГЛАВА I.

Работы геодезическія, произведенныя въ непосредственномъ вѣдѣніи Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

Стран.

ГЛАВА II.

Астрономическія и геодезическія работы, произведенныя Окружными Военно-Топографическими Отдѣлами.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ГЛАВА I.

Работы топографическія, произведенныя въ непосредственномъ вѣдѣніи Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

ГЛАВА II.

Топографическія работы, произведенныя Окружными Военно-Топографическими Отдѣлами:

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

ГЛАВА I.

Работы по составленію, гравированію и изданію карты, исполненныя въ Картографическомъ заведеніи Главнаго Штаба.

ГЛАВА II.

Картографическія работы при Окружныхъ Военно-Топографическихъ Отдѣлахъ.

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ.

Личный составъ Корпуса Топографовъ и занятія остальныхъ частей Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба, не вошедшія въ предъидущія подраздѣленія отчета.

ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

ОТЧЕТЪ

О

ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ, ТОПОГРАФИЧЕСКИХЪ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХЪ РАБОТАХЪ, ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ВЪ ВѢДѢНІИ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ГЛАВНАГО ШТАБА СЪ 1873 ПО 1875 ГОДЪ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

ГЛАВА I.

РАБОТЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКІЯ, ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ПОДЪ НЕПОСРЕДСТВЕННЫМЪ ВѢДѢНІЕМЪ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ГЛАВНАГО ШТАБА.

Астрономическія работы въ Сибири.

Предпринимая въ 1873 году астрономическія работы въ Сибири, Военно-Топографическій Отдѣлъ Главнаго Штаба имѣлъ въ виду связать по долготѣ нѣкоторые изъ Сибирскихъ астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ въ прежнее время, съ пунктами Европейской Россіи, и вмѣстѣ съ тѣмъ дать точныя основанія для будущихъ астрономическихъ работъ, имѣющихъ производиться мѣстными Военно-Топографическими Отдѣлами для картографическихъ цѣлей. Назначеннымъ для исполненія работъ геодезистамъ корпуса военныхъ топографовъ, Полковнику Шарнгорсту и Капитану Кульбергу, предписано было опредѣлить географическое положеніе слѣдующихъ пунктовъ: Екатеринбурга, Омска, Томска, Канска, Иркутска, Читы, Стрѣтенска, Албазина, Благовѣщенска, Хабаровки, Николаевска и Владивостока. Принимая же во вниманіе, что 27 Ноября 1874 года должно было совершиться прохожденіе планеты Венеры чрез дискъ солнца, выше названнымъ офицерамъ поручено было принять также участіе въ наблюденіяхъ этого явленія: Полковнику Шарнгорсту въ Благовѣщенскѣ, а Капитану Кульбергу въ Хабаровкѣ.

Поэтому непремѣннымъ условіемъ было постановлено окончаніе астрономическихъ работъ на самыхъ отдаленныхъ пунктахъ Сибири до Ноября 1874 года, чтобы Полковникъ Шарнгорстъ и Капитанъ Кульбергъ, во время успѣли прибыть въ назначенныя имъ мѣста для наблюденія прохожденія Венеры. Сообразно съ этимъ въ 1873 году отложено было опредѣленіе Екатеринбурга и

Омска до возвращенія производителей работъ изъ Восточной Сибири и работы начаты отъ Томска, причемъ этотъ пунктъ связанъ по долготѣ съ Казанью только приблизительно. Долготы всѣхъ выше упомянутыхъ пунктовъ полагалось опредѣлить посредствомъ опредѣленій времени пассажнымъ инструментомъ въ вертикалѣ полярной звѣзды и сравненій хронометровъ по телеграфу, принявъ за исходный пунктъ астрономическую обсерваторію Казанскаго университета. Широты предполагалось опредѣлить пассажнымъ инструментомъ въ первомъ вертикалѣ. Согласно съ этимъ предположеніемъ въ 1873 году было опредѣлено географическое положеніе: Томска, Канска, Иркутска и Читы, а въ 1874 году— Читы, Стрѣтенска, Албазина, Благовѣщенска, Хабаровки, Николаевска и Владивостока. Кромѣ того Капитанъ Кульбергъ наблюдалъ въ Хабаровкѣ прохожденіе Венеры черезъ дискъ солнца. Въ Благовѣщенскѣ наблюденія неудались вслѣдствіе дурной погоды.

Недостатокъ хорошихъ сообщеній значительно замѣдлялъ переѣзды астрономовъ; только въ рѣдкихъ случаяхъ они могли пользоваться судами Амурскаго пароходства и болѣе 2000 верстъ съ тяжелыми и дорого стоящими инструментами проплыли въ гребныхъ лодкахъ.

Для полнаго окончанія экспедиціи въ 1875 году оставалось только опредѣлить разности долготъ между Томскомъ-Омскомъ, Омскомъ-Екатеринбургомъ и Екатеринбургомъ-Казанью. Но такъ какъ пребываніе одного изъ геодезистовъ въ г. Омскѣ давало возможность безъ большихъ издержекъ опредѣлить также и долготу г. Ташкента, то Военно-Топографическимъ Отдѣломъ сдѣлано было распоряженіе, чтобы геодезистъ Подполковникъ Бонсдорфъ, состоящій при Туркестанскомъ округѣ, произвелъ надлежащія астрономическія наблюденія въ Ташкентѣ, для полученія долготы сего пункта по телеграфному сравненію хронометровъ между Омскомъ и Ташкентомъ.

По окончаніи опредѣленія долготъ пунктовъ въ Сибири относительно Казани Полковникъ Шарнгорстъ и Капитанъ Кульбергъ приступили къ опредѣленію разности долготъ между Казанью и Москвою, но эта работа не могла быть окончена въ 1875 году по случаю наступившей ненастной погоды, и отложена до 1876 года.

На астрономическія работы въ Сибири израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба	3301 р. 47 к.	3377 р. 74 к.	2980 р. 22 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны).	3199 — 33 —	6761 — 84 —	4193 — 43 —

Примѣчаніе. О количествѣ квартирныхъ денегъ за время командировки 1873 г. свѣдѣній не получено.

Астрономическія работы въ Европейской Россіи и связь русскихъ тріангуляцій съ австрійскими.

Выводъ окончательныхъ результатовъ изъ всѣхъ нашихъ тріангуляцій, предпринятыхъ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ съ 1872 года, по самой сущности дѣла распадается на двѣ отдѣльныя работы. Во первыхъ—на уравнительное вычисленіе, съ цѣлью исправленія измѣренныхъ въ треугольникахъ угловъ, принимая въ разсчетъ всѣ геометрическія условія, которыя представляютъ первоклассные ряды геодезической сѣти, и во вторыхъ—вычисленіе географическаго положенія вершинъ треугольниковъ, исходя изъ основныхъ точекъ опредѣленныхъ астрономическимъ путемъ.

Уравнительное вычисленіе первоклассной сѣти уже окончено въ нѣсколькихъ губерніяхъ западной Россіи, такъ что въ непродолжительномъ времени можно было бы приступить къ выводу широтъ и долготъ вершинъ треугольниковъ сѣти, если бы имѣлось достаточное количество основныхъ пунктовъ, точно опредѣленныхъ изъ астрономическихъ наблюденій.

Таковые пункты имѣются только по дугѣ параллели градуснаго измѣренія (52° широты) и въ небольшомъ количествѣ къ сѣверу отъ оной; къ югу же хотя и имѣются астрономическіе пункты, но долготы ихъ, будучи опредѣлены перевозкою хронометровъ, значительно уступаютъ по точности новѣйшимъ опредѣленіямъ, производимымъ посредствомъ передачи времени по телеграфу, и не могутъ быть приняты за основаніе при вычисленіи тріангуляцій.

Въ виду этого, Военно-Топографическимъ Отдѣломъ предположено произвести новое опредѣленіе ряда основныхъ астрономическихъ пунктовъ, съ точностію соотвѣтствующею современному состоянію науки.

Съ этою цѣлію въ первый разъ въ 1875 году Военно-Топографическимъ Отдѣломъ совмѣстно съ Пулковскою Обсерваторіей предпринято было опредѣленіе разности долготъ между Варшавою и Пулковомъ, при чемъ отъ Пулковской Обсерваторіи назначенъ адъюнктъ-астрономъ геодезистъ Полковникъ Цингеръ, а отъ Военно-Топографическаго Отдѣла—помощникъ начальника геодезическаго отдѣленія, геодезистъ Капитанъ Савицкій.

Въ этомъ же году начальникъ австрійскихъ градусныхъ измѣреній, профессоръ Опольцеръ, вошелъ въ сношеніе съ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ объ астрономической связи русскихъ тріангуляцій съ австрійскими и ходатайствовалъ о назначеніи русскаго астронома для совмѣстнаго съ австрійцами опредѣленія долготы Вѣны относительно Варшавы и Пулкова.

Вслѣдствіе этого, для исполненія предложенныхъ г. Опольцеромъ работъ, по приказанію Военнаго Министра назначенъ отъ Россіи геодезистъ Капитанъ Савицкій, со стороны же Австріи астрономъ Фердинандъ Антонъ.

Такимъ образомъ, согласно вышеизложеннымъ предположеніямъ, въ 1875 году произведены слѣдующія астрономическія работы:

1. Капитаномъ Савицкимъ и г. Ф. Антономъ опредѣлены долготы: Вѣны относительно Варшавы и Пулкова относительно Вѣны.

2. Полковникомъ Цингеромъ и Капитаномъ Савицкимъ опредѣлена долгота Варшавы относительно Пулкова и широта Варшавы. Сверхъ того сдѣлана геодезическая связь астрономическаго пункта въ Варшавѣ, съ тріангуляціею Царства Польскаго.

На производство работъ и на командировку Капитана Савицкаго за границу израсходовано: изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба 1,154 рубля и отъ Интендантства (на прогоны и на расходы за границею) 1,751 р. 55 коп.

Градусное измѣреніе дуги параллели.

Вычисленіями тріангуляцій по параллели 52°, завѣдывалъ Генеральнаго Штаба Полковникъ Жилинскій, въ распоряженіи котораго состояло въ 1873 и 1874 годахъ по 3 оберъ-офицера, и въ 1875 году 2 оберъ-офицера Корпуса военныхъ Топографовъ. Этими чинами исполнены слѣ-

*

дующія работы: Въ 1873 году вычислено во второй разъ по двумъ полевымъ журналамъ 4 базиса: Рогачевскій, Елецкій, Вольскій и Бузулукскій.

По способу наименьшихъ квадратовъ вычислены связи базисовъ Орскаго, Бузулукскаго и Вольскаго съ ближайшими первоклассными боками, и

Вычислены полевыя работы 1871 и 1872 годовъ, произведенныя между Балашевомъ и Орскомъ, равно перевычислены всѣ входящія въ составъ дуги параллели тригонометрическія работы, исполненныя между Орскомъ и Орломъ съ 1859 по 1864 годъ.

Въ 1874 году вычислена связь Варшавскаго базиса съ ближайшимъ первокласснымъ бокомъ тріангуляціи по способу наименьшихъ квадратовъ.

Вычислены во 2-ю руку ряды треугольниковъ между Орломъ и Саратовомъ.

Вычислены среднія ошибки угловъ въ тріангуляціяхъ по параллели и заготовлены коэфиціенты, нужные для уравнительныхъ вычисленій всей дуги параллели, отъ Варшавы до Орска.

Въ 1875 году окончены уравнительныя вычисленія и приступлено къ исчисленію полярныхъ координатъ въ участкѣ между Варшавою и Гродно.

На расходы по вычисленію употреблено:

	Въ 1873 г.		Въ 1874 г.		Въ 1875 г.	
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба . . .	3,630 р.	. . к.	3,630 р.	. . к.	1,980 р.	
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье и квартирныя)	2.416—	57—	2,416—	68—	1,078 —	

Примѣчаніе: Такъ какъ Полковнику Жилинскому, кромѣ работъ по градусному измѣренію, поручено было въ 1875 году завѣдываніе тріангуляціею въ Полѣсьѣ, то все содержаніе его за этотъ годъ, вошло въ сумму израсходованную на тріангуляцію.

Тріангуляція въ Полѣсьѣ.

Изъ всѣхъ губерній западной полосы Европейской Россіи въ настоящее время остается еще Минская губернія, съемка которой, произведенная съ 1831 по 1840 годъ, не представляетъ достаточно точнаго матеріала для составленія картъ крупнаго масштаба. Обширные лѣса и болота, крайне затруднявшіе проложеніе тригонометрической сѣти, были причиною, что при общей тріангуляціи въ западной части Россіи чрезъ Минскую губерію проложенъ только одинъ рядъ первоклассныхъ треугольниковъ, обнимающій лишь незначительную часть губерніи, а затѣмъ все остальное пространство оставалось безъ тригонометрическихъ пунктовъ. Въ виду невозможности по немногимъ основнымъ пунктамъ произвести точную съемку, для Минской губерніи допущены были отступленія отъ пріемовъ принятыхъ въ то время при топографическихъ съемкахъ другихъ губерній, а именно: положено было производить съемку инструментально лишь по дорогамъ, а затѣмъ между дорогами наносить тольно тѣ подробности, которыя имѣютъ значеніе въ военномъ отношеніи, употребляя при этомъ буссоль или же ограничиваясь глазомѣрною рисовкою. Соотвѣтственно точности, и масштабъ для съемки Минской губерніи былъ принятъ 1 верста въ дюймѣ, тогда какъ другія губерніи въ то время снимались въ масштабѣ 200 и 250 саж. въ дюймѣ. Такимъ образомъ,

уже по самому способу производства съемки, можно было теоретически составить понятіе о ея неудовлетворительности; въ настоящее же время имѣются и фактическія подтвержденія такого мнѣнія. При производствѣ въ 1873 и 1874 годахъ изысканій съ цѣлію осушенія болотъ въ Полѣсьѣ, кромѣ сличенія трехъ-верстной карты съ мѣстностью исполнены были по разнымъ направленіямъ нивелировки и бусольныя съемки, которыя дали возможность составить заключеніе о недостаткахъ этой карты. Надо однако замѣтить, что кромѣ неудовлетворительности съемки причины разногласій карты съ мѣстностію заключаются также въ экономическихъ перемѣнахъ, происшедшихъ въ Полѣсьѣ вслѣдствіе заселенія и разработки обширныхъ лѣсныхъ участковъ. Эти послѣднія причины отразились не только на картѣ Минской губерніи, но и на сосѣдней съ нею сѣверной части Волынской, снятой въ масштабѣ 200 саж. въ дюймѣ.

Такъ какъ въ виду возрастающаго заселенія, предпринятой осушки болотъ и проэктированія построекъ новыхъ желѣзныхъ дорогъ Полѣсье получаетъ весьма важное значеніе въ военномъ отношеніи, то составленіе вѣрной карты этого края въ возможно скорѣйшемъ времени признано настоятельно необходимымъ. Соображаясь же съ личнымъ составомъ Корпуса военныхъ Топографовъ и съ успѣхомъ производящихся въ настоящее время топографическихъ работъ, предвидится возможнот приступить къ съемкѣ Полѣсья въ 1878 г. По этому въ 1875 г. предпринято было проложеніе первоклассной тригонометрической сѣти по нѣкоторымъ главнѣйшимъ направленіямъ, избраннымъ на основаніи рекогносцировки 1873 — 1874 г.г. съ тѣмъ, чтобы въ послѣдующіе затѣмъ годы, одновременно съ измѣреніемъ первоклассной сѣти, приступить къ работамъ съ нивеллиръ - теодолитомъ и къ распространенію второклассной сѣти, и такимъ образомъ заготовить достаточное число основныхъ пунктовъ на первое время съемки.

Производство тріангуляціи въ Полѣсьѣ поручено было Генеральнаго Штаба Полковнику Жилинскому, въ распоряженіе котораго назначено 4 оберъ - офицера Корпуса военныхъ Топографовъ и 2 классныхъ топографа. Этими чинами въ теченіи 1875 г. исполнены слѣдующія работы:

1. Произведены рекогносцировки съ цѣлію избранія мѣстъ для постройки тригонометрическихъ знаковъ: а) по долинѣ рѣки Припяти отъ г. Мозыря до г. Пинска; б) на пространствѣ между г. Рогачевымъ и г. Мозыремъ и в) отъ г. Мозыря чрезъ г. Рѣчицу до г. Гомеля.

2. По направленію отъ Рогачева къ Мозырю и по теченію р. Припяти въ окрѣстностяхъ Мозыря, всего на протяженіи 180 вер., построено 20 первоклассныхъ и 11 второклассныхъ тригонометрическихъ знаковъ, изъ коихъ 16 сигналовъ, имѣющихъ высоту отъ 8 до 18 саж., и 15 пирамидъ отъ 3 до 8 саж.

3. Сдѣлано измѣреніе угловъ на 5-ти первоклассныхъ пунктахъ въ окрестностяхъ г. Рогачева.

На производство означенныхъ работъ въ 1875 г. израсходовано: изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба 6470 р. и изъ суммъ Интендантскихъ (на жалованье, квартирныя и прогоны) 6187 р.

Тріангуляція и работы съ нивеллиръ-теодолитомъ въ Курляндіи.

Подъ руководствомъ Генеральнаго Штаба Полковника Шульгина работы производились въ 1873 г. 4 оберъ-офицерами, въ 1874 г. 4 оберъ-офицерами и 2-мя классными топографами, а

въ 1875 г. 5-ю оберъ-офицерами Корпуса военныхъ Топографовъ, 2-мя классными топографами и 2-мя топографами унтеръ-офицерами.

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Опредѣлено тригонометрическихъ пунктовъ 2 класса.	57	30	95
Опредѣлено тригонометрическихъ пунктовъ 3 класса.	9	18	94
Пройдено съ нивеллиръ-теодолитомъ, верстъ	347	318	309
Произведено съемки по слѣдамъ нивеллирныхъ работъ, кв. верстъ. . . .	282	282	190

На производство работъ израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба	7,200 р.	8,119 р.	9,480 р. 72 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	4,066 — 11 к.	4,742 — 81 к.	4,896 — 44 —

Тріангуляція и работы съ нивеллиръ-теодолитомъ въ Финляндіи.

Для пополненія геодезическихъ опредѣленій, произведенныхъ въ прежнее время, до начала Финляндской съемки, однимъ оберъ-офицеромъ съ помощникомъ произведены слѣдующія работы.

Въ 1873 г. проложена тригонометр. сѣть по берегу Финскаго залива къ западу отъ Ловизы и по границѣ Нюландской губ. съ Выборгскою на пространствѣ около 2000 кв. вер. При этомъ опредѣлено 93 точки, высоты уровней воды въ 5-ти мѣстахъ и оріентировочныхъ направленій—50. Съ нивеллиръ-теодолитомъ пройдено 205 вер.

Въ 1874 г. въ восточной части Або-Бьернеборгской губ. пройдено съ невеллиръ-теодолитомъ 265 вер., опредѣлено 85 пунктовъ, 33 постоянныхъ предмета и уровни водъ р. Аура (при устьѣ) и озера Оминтрескъ.

Въ 1875 г. въ той же губерніи опредѣлено тригонометрически 75 пунктовъ, изъ коихъ 63 сигнала и 12 постоянныхъ предметовъ и пройдено съ нивеллиръ - теодолитомъ 39 вер., при чемъ опредѣлено 11 закладныхъ точекъ и 6 постоянныхъ предметовъ.

Вычисленіемъ геодезическихъ работъ произведенныхъ въ прежнее время, занимались два офицера Корпуса военныхъ Топографовъ которыми вычислено: въ 1873 г. 44 поправки часовъ, 34 широты и 21 геодезическій рядъ, заключающихъ въ себѣ 2,493 точки стоянія инструмента.

Въ 1874 г. вычислено географ. положеніе 46 астрономич. пунктовъ, 8 азимутовъ и 14 геодезическихъ рядовъ, въ которыхъ заключается 1,887 точекъ стояній.

Въ 1875 г. вычислено 12 линій, пройденныхъ съ нивеллиръ-теодолитомъ, при 2,185 точкахъ стояній инструмента.

На геодезическія работы израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба	1,087 р. 43¼ к.	1,204 р. 44 к.	1,078 р. 5 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	855 — 8 —	510 — 25¾ —	814 — 4½ —

На вычислительныя работы израсходовано:

Изъ смѣстныхъ суммъ Главнаго Штаба	1,320 р. . . к.	1,100 р. . . к.	1,216 р. 50 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье и квартирныя).	1,333 — 59¼ —	1,154 — 82 —	1,587 — 36 —

Тріангуляція и работы съ нивеллиръ-теодолитомъ въ Бессарабіи.

Тріангуляція и работы съ нивеллиръ-теодолитомъ въ Бессарабіи производились одновременно съ топографической съемкой этой губерніи, подъ общимъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Полковника Жданова. На работахъ состояло въ 1873 и 1874 г. г. по 3 оберъ-офицера, а въ 1875 г. два оберъ-офицера и одинъ классный топографъ. Основаніемъ для тригонометрическихъ работъ служили точки опредѣленныя въ 1873 г. и пункты Россійскаго градуснаго измѣренія: Резены, Джаманы и Ново-Кауманы.

Этими чинами опредѣлено:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Точекъ 1 класса	12	10	14
— 2 —	88	151	93
— 3 —	23	36	49
Пройдено съ нивеллиръ-теодоллитомъ, верстъ . .	153	197	154
Опредѣлено закладныхъ точекъ	25	39	29
Опредѣлено постоянныхъ предметовъ	20	5	2

Для связи нашихъ геодезическихъ работъ съ Румынскими въ Маѣ и Августѣ 1873 года Поручикъ Рейтлингеръ переходилъ чрезъ р. Прутъ, гдѣ имъ произведены были нѣкоторыя работы совмѣстно съ Полковникомъ Бароцци, начальникомъ Румынскихъ тріангуляцій. При этомъ опредѣлено было нѣсколько пунктовъ необходимыхъ для снятія припрутскихъ плановъ. Въ Маѣ 1874 г., тотъ же офицеръ былъ командированъ въ окрестности м. Скуляны, для сопровожденія Полковника Бароцци, который со своимъ помощникомъ производилъ въ нашихъ предѣлахъ нѣкоторыя дополнительныя измѣренія на пунктахъ Чучулѣ и Изворѣ.

На производство работъ израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба . .	3,567 р. 53 к.	3,625 р. 7 к.	3,367 р. 15 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	1,870 — 34 —	2,022 — 57¼ —	2,177 — 53¼ —

Тріангуляція по р. Нѣману.

Предпринятою въ 1872 году тріангуляціею по рѣкѣ Нѣману имѣлось въ виду связать тригонометрическую сѣть сѣверной части Царства Польскаго, съ сѣтью, проложенною по Виленской и Гродненской губерніи и вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣлить возможно большее число основныхъ пунктовъ по рѣкѣ Нѣману, для съемки этой рѣки на пространствѣ отъ г. Гродно до Прусской границы. Подъ вѣдѣніемъ Полковника Емельянова однимъ оберъ-офицеромъ произведены слѣдующія работы:

Въ 1873 году проложенъ второклассный рядъ по р. Нѣману отъ точекъ Базары и Великія-Ликишки до монастыря Пожайце; рядъ этотъ соединенъ съ первоклассными пунктами Стравеники и Буткяны.

Начатый въ 1872 году второклассный рядъ продолженъ отъ пунктовъ Зовнишки и Вильки внизъ по р. Нѣману до м. Вилены.

Въ 1874 году проложенъ второклассный рядъ въ верхъ по р. Нѣману отъ пунктовъ 1-го класса Великія—Ликишки и Базары, опредѣленныхъ въ 1872 году, до соединенія съ первоклассными точками Генерала Теннера близь Гродно.

Въ 1875 году тріангуляція и съемка должны были окончиться, и такъ какъ въ нижней части теченія Нѣмана не было еще опредѣлено основныхъ точекъ для съемки, то въ этомъ году тріангуляція начата раннею весною и, по мѣрѣ проложенія оной, измѣренные углы отсылались въ съемочное управленіе для вычисленія географическаго положенія пунктовъ, послѣ чего пункты немедленно наносились на съемочные брульены. Вслѣдствіе такого распоряженія ходъ съемочныхъ работъ небылъ задержанъ тріангуляціей. Работы въ 1875 году производились близь Прусской границы, по теченію р. Нѣмана, и затѣмъ проложенъ второклассный рядъ треугольниковъ по Сувалкской губерніи, отъ г. Юрбурга по направленію къ г. Маріамполю до стороны первоклассной сѣти Генерала Теннера Кевине-Клевине, откуда въ 1872 году начата была тріангуляція Полковника Емельянова. Этими работами опредѣлено:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Точекъ 2 класса	43	41	31
— 3 —	19	14	24

Высоты пунктовъ 2 класса опредѣлены измѣреніемъ зенитныхъ разстояній, принимая за основаніе тригонометрическіе пунктны Генерала Теннера.

Такъ какъ тригонометрическія работы по Нѣману производились вмѣстѣ съ съемкою, то расходъ на нихъ показанъ ниже, въ части II сего отчета.

Нивеллировка по желѣзнымъ дорогамъ.

Въ исходѣ 1872 г. Военно-Топографическимъ Отдѣломъ было внесено предположеніе, утвержденное Военно-Ученымъ Комитетомъ, о производствѣ нивеллировки основныхъ линій по желѣзнымъ дорогамъ, съ цѣлію доставленія прочныхъ основаній для дальнѣйшихъ орографическихъ работъ въ Россіи. Эти основныя направленія, по составленному проэкту, должны быть проложены между Финскимъ заливомъ и Чернымъ моремъ, образуя для контроля работъ сомкнутыя линіи, пронивеллированныя съ возможно большею точностію. Для этой цѣли избраны линіи желѣзныхъ дорогъ въ тѣхъ видахъ, чтобы можно было по возможности обезпечить сохраненіе въ цѣлости нивелliро-

вочныхъ знаковъ, устанавливаемыхъ среднимъ числомъ ерезъ каждые 4 версты на каменныхъ сооруженіяхъ дорогъ. По окончаніи этихъ работъ имѣется въ виду произвести подобную же точную нивеллировку по теченію р. Волги до Каспійскаго моря; эти работы вмѣстѣ съ нивеллировкою Академіи Наукъ между Чернымъ и Каспійскимъ морями, произведенною въ 1835 году, составятъ законченную сѣть основныхъ линій, которыя могутъ служить исходными точками для детальныхъ работъ.

Въ 1873 году нивеллировка производилась по Николаевской желѣзной дорогѣ; она начата была одновременно отъ Москвы и отъ С.-Петербурга двумя офицерами Корпуса военныхъ Топографовъ, съ помощію двухъ топографовъ унтеръ-офицерскаго званія; офицеры эти, работая различными инструментами (нивеллиръ-теодолитомъ Брауэра и простымъ нивеллиромъ), шли другъ къ другу на встрѣчу до станціи Бологое, гдѣ и связали свои работы опредѣливъ одну общую точку. Затѣмъ одинъ изъ офицеровъ, шедшій отъ Москвы съ простымъ нивеллиромъ, успѣлъ еще пройти 12 верстъ за станцію Бологое, по пути пройденному уже съ нивеллиръ-теодолитомъ, и такимъ образомъ на этомъ протяженіи получились двойныя опредѣленія высотъ пунктовъ.

Кромѣ работъ по Николаевской желѣзной дорогѣ тѣми же офицерами въ началѣ лѣта была произведена нивеллировка между Пулковскою обсерваторіею и станціею Колпино; это пространство каждымъ изъ производителей было пройдено по два раза, какъ для того чтобы получить съ возможно большею точностію высоту одного изъ пунктовъ на Николаевской желѣзной дорогѣ надъ уровнемъ моря, относя къ чугунному знаку на Николаевской обсерваторіи, опредѣленному уже прежними работами, такъ и для того чтобы по согласію нѣсколькихъ нивеллировокъ можно было убѣдиться, что инструменты, предназначенные для работъ по Николаевской дорогѣ, по качеству своему вполнѣ соотвѣтствуютъ цѣли.

Въ 1874 году двумя оберъ-офицерами пронивеллирована линія отъ Москвы до С.-Петербурга два раза для контроля работъ произведенныхъ въ 1873 году. Работы начаты отъ ст. Бологое и ведены до Москвы и С.-Петербурга и потомъ оба производителя вернулись въ Бологое, опредѣливъ два раза 300 чугунныхъ марокъ, укрѣпленныхъ во время первой нивеллировки (1873 года), на мостахъ и каменныхъ постройкахъ станцій желѣзной дороги.

Въ 1875 году работы производились двумя оберъ-офицерами отъ Москвы чрезъ Смоленскъ до Витебска. Нивелировка начата однимъ отъ Москвы, и другимъ отъ Витебска, и каждый изъ нихъ пронивелировалъ всю линію независимо.

На работы израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба.	2,097 р. 88 к.	2,450 р. . . к.	2,650 р. . . к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны . .	966 — 25 —	1,647 — 92 —	1,374 — 80 —

ГЛАВА II.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ И ГЕОДЕЗИЧЕСКІЯ РАБОТЫ, ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ОКРУЖНЫМИ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКИМИ ОТДѢЛАМИ.

Кавказскаго Военнаго Округа.

Подъ Начальствомъ Генеральнаго Штаба Полковника, а за тѣмъ Генералъ-Маіора, Стебницкаго въ 1873 году однимъ оберъ-офицеромъ и однимъ классным топографомъ, а въ 1874 и 1875 годахъ 3-мя оберъ-офицерами Корпуса военныхъ Топографовъ, произведены нижеслѣдующія тригонометрическія работы:

Въ 1873 году въ уѣздахъ: Эриванскомъ, Ново-Баязетскомъ, Нахичеванскомъ, Эчміадзинскомъ и Александропольскомъ.

Въ 1874 году въ уѣздахъ: Озургетскомъ, Ново-Спасскомъ и Кутаисскомъ и въ степной части Шушинскаго и Гокчинскаго (по долинѣ нижняго теченія рѣкъ Аракса и Куры).

Въ 1875 году въ Карабакской степи, между рѣками Курой и Араксомъ, въ Ленкоранскомъ уѣздѣ и части Муганской степи. Опредѣлено:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Точекъ 1 класса.	«	12	11
— 2 —	48	16	49
— 3 —	9	33	33

На работы израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ	Расходъ этотъ показанъ вмѣстѣ съ топогр. работами.	2,502 р. 60 к.	3,349 р. 76 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье квартирныя и прогоны)		1,514 — 82 —	2,538 — 24 —

Начальникъ Кавказскаго Военно-Топографическаго Отдѣла, Полковникъ Стебницкій, въ 1874 г. командированъ былъ на $1^1/_2$ мѣсяца на Пулковскую обсерваторію для приготовленія къ наблюденію прохожденія планеты Венеры передъ дискомъ солнца; за тѣмъ по Высочайшему повелѣнію командированъ былъ въ Персію, въ г. Тегеранъ, для наблюденія сказаннаго явленія и для собранія картографическихъ свѣдѣній. При немъ находился одинъ оберъ-офицеръ Армейской Пѣхоты.

Полковникъ Стебницкій успѣшно наблюдалъ $\frac{27 \text{ Ноября}}{9 \text{ Декабря}}$ въ г. Тегеранѣ прохожденіе планеты Венеры передъ дискомъ солнца. Наблюденія эти произведены 6-ти футовою трубою Мерца, коей объективъ 3,8 англійскихъ дюймовъ съ увеличеніемъ въ 139 разъ. Кромѣ того имъ опредѣлена, при помощи вертикальнаго круга Репсольда, широта г. Тегерана, а долгота опредѣлена при помощи Индо-Европейскаго телеграфа относительно г. г. Берлина, Испагани и Эривани. Имъ же собраны матеріалы для описанія мѣстности отъ г. Решта до г. Тегерана и опредѣлены барометрически высоты замѣчательныхъ пунктовъ на этомъ протяженіи.

Оренбургскаго Военнаго Округа.

Для доставленія опорныхъ пунктовъ съемкѣ Тургайской области Николаевскаго уѣзда, начальникомъ Оренбургскаго Военно-Топографическаго Отдѣла, Генеральнаго Штаба Полковникомъ Лебедевымъ, произведены слѣдующія работы.

I. Аастрономическія:

Въ 1873 году опредѣлено географическое положеніе 16 пунктовъ въ предѣлахъ Николаевскаго уѣзда Тургайской области, на пространствѣ между рѣками Абугой и Toболомъ и по караванной дорогѣ, идущей отъ озера Уркачъ, чрезъ Вѣринскій отрядъ, на г. Троицкъ. Наблюденія производились посредствомъ круга Репсольда и 8 хронометровъ (изъ коихъ одинъ былъ некомпенсованный), при чемъ за основаніе при опредѣленіи долготъ были принимаемы пункты, опредѣленные тріангуляціей.

Помощникомъ начальника Военно - Топографическаго Отдѣла, геодезистомъ Капитаномъ Солимани, произведена хронометрическая экспедиція вдоль западнаго берега Аральскаго моря и въ предѣлахъ Хивинскаго ханства, посредствомъ круга Пистора и четырехъ столовыхъ хронометровъ; кромѣ того при наблюдателѣ была зрительная труба Фрауенгофера для наблюденія покрытій звѣздъ луною. Экспедиція эта началась 29-го Марта отъ г. Иргиза, географическое положеніе котораго уже было извѣстно изъ прежнихъ работъ, и окончилась въ этомъ же городѣ 14-го Августа. Двинувшись отъ Иргиза, подъ прикрытіемъ конной казачьей команды, Капитанъ Солимани на Исетъ-Чагылѣ, у береговъ Аральскаго моря, присоединился къ Оренбургскому отряду войскъ, дѣйствовавшихъ противъ Хивы и находился при немъ до 28-го Іюля, когда отправился изъ Ильялы черезъ Хиву на Ханки, откуда рѣкою Аму и Куваншъ-Джармою къ Даукара и далѣе чрезъ Казалинскъ къ Иргизу, гдѣ и произвелъ свои заключительныя наблюденія.

II. Работы Тригонометрическія.

Полевыя работы по тріангуляціи въ землѣ Оренбургскаго казачьяго войска должны были окончиться въ 1872 году. Все что было предположено исполнить по проэкту работъ на 1872 годъ было дѣйствительно въ томъ году исполнено, но близость отъ оконечности Оренбургской тріангуляціи Міясскаго завода, у котораго проходитъ тригонометрическая сѣть Уральскихъ горныхъ заводовъ, и выгода, которая должна была проистечь отъ соединенія этихъ двухъ тріангуляцій, какъ для тріангуляціи Оренбургскаго казачьяго войска, чрезъ доставленіе ей повѣрительнаго базиса въ окрестностяхъ Міясскаго завода, такъ и для тріангуляціи горныхъ заводовъ доставленіемъ высотамъ этой тріангуляціи, опредѣленнымъ отъ барометрической высоты Екатеринбурга, болѣе надежнаго основанія, побудили начальника Отдѣла, при поѣздкѣ его для астрономическихъ работъ, предпринять съ помощію одного оберъ-офицера работу по соединенію этихъ тріангуляцій, для чего потребовалось измѣреніе угловъ на пяти пирамидахъ. При этомъ была опредѣлена и высота уровня воды въ рѣкѣ Міассѣ, ниже плотины Міясскаго завода, что дало возможность опредѣлить паденіе этой рѣки отъ г. Челябы до Міясскаго завода, такъ какъ у Челябы въ прежнее время былъ уже опредѣленъ уровень воды.

Независимо отъ работъ по соединенію тріангуляцій, начальникомъ отдѣла были произведены измѣренія горизонтальныхъ угловъ и зенитныхъ разстояній на 30 пунктахъ по всей тріангуляціонной сѣти прежнихъ годовъ, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ по вычисленіи сѣти прежнія наблюденія оказались по чему-либо ненадежными и требующими исправленія.

Въ 1874 г. посредствомъ круга Репсольда и 12 столовыхъ хронометровъ (въ числѣ которыхъ были 1 некомпенсованный, 1 звѣздный и 1 тринадцатибойщикъ) опредѣлено астрономически 16 точекъ, въ томъ числѣ 3—уже опредѣленные въ прежнее время. Пункты расположены вдоль озера Убаганъ-Денгиза, по опушкѣ Аманъ-Карагайскаго бора у озера Эбелей, вдоль караванной дороги съ Эбелея въ г. Троицкъ и вдоль теченія р. Тобола (отъ устья р. Аяти) до впаденія въ р. Тоболъ р. Джилъ-Куваръ. Экспедиція продолжалась 20 дней.

Геодезистомъ Корпуса военныхъ Топографовъ Подполковникомъ Королевымъ произведена хронометрическая экспедиція въ ново-линейномъ раіонѣ Оренбургскаго казачьяго войска, съ цѣлью дать опорные пункты для составляющейся въ Межевомъ отдѣленіи Оренбургскаго казачьяго войска верстовой карты войска. Опредѣлено 23 пункта, въ томъ числѣ 7 пунктовъ прежнихъ опредѣленій. Экспедиція продолжалась 40 дней. Кромѣ того, для наблюденія прохожденія планеты Венеры командированы были: въ г. Иргизъ Подполковники: Лебедевъ и Королевъ, а въ г. Оренбургѣ наблюденіе производилъ Капитанъ Солимани. Наблюденія эти неудались по случаю пасмурной погоды.

Вычислительныя работы въ 1874 г. заключались въ слѣдующемъ: а) окончено вычисленіе тригонометрической сѣти въ землѣ Оренбургскаго казачьяго войска; б) вычислены во 2-ю руку наблюденія Капитана Солимани въ Хивинскомъ ханствѣ 1873 г. и въ землѣ Уральскаго казачьяго войска 1872 г. и в) вычислена экспедиція 1873 г. Подполковника Лебедева въ Николаевскомъ уѣздѣ.

Астрономическія работы 1875 г. имѣли двоякую цѣль: одѣ, производившіяся въ предѣлахъ Тургайской и Уральской областей, имѣли цѣлію опредѣленіе основныхъ пунктовъ для составленія 20-ти верстной карты Киргизской степи по имѣющимся топографическимъ матеріаламъ, а другія производились въ Николаевскомъ уѣздѣ Тургайской области, съ цѣлію доставленія основныхъ пунктовъ для топографической съемки.

Въ Тургайской и Уральской областяхъ опредѣленія пунктовъ производились начальникомъ Оренбургскаго Военно - Топографическаго Отдѣла, Полковникомъ Лебедевымъ, посредствомъ универсальнаго инструмента работы Эртеля при 4-хъ столовыхъ хронометрахъ. Экспедиція продолжалась съ 25 Мая по 29 Августа и раздѣлена была на слѣдующія шесть рейсовъ:

Отъ форта Карабутака до укр. Актюбинскаго. Въ промежуткѣ между названными мѣстами опредѣлено 3 пункта.

Отъ укр. Актюбинскаго до укр. Уильскаго, опредѣлено 2 промежуточныхъ пункта.

Отъ укр. Уильскаго обратно къ укр. Актюбинскому, опредѣленъ 1 промежуточный пунктъ.

Отъ укр. Актюбинскаго до г. Орска, опредѣлено 3 промежуточныхъ пункта.

Отъ г. Орска до г. Тургая, опредѣлено 5 промежуточныхъ пунктовъ.

Отъ г. Тургая чрезъ г. Перовскъ, до г. Казалинска, опредѣлено 8 промежуточныхъ пунктовъ.

Такимъ образомъ въ Тургайской и Уральской областяхъ опредѣлено 22 астрономическихъ пункта и кромѣ того сдѣланы наблюденія въ 6-ти мѣстахъ, служившихъ основными пунктами для

кспедиціи. Окрестности вновь опредѣленныхъ пунктовъ сняты на планъ состоявшимъ при Полковникѣ Лебедевѣ топографомъ унтеръ-офицерскаго званія.

Въ Николаевскомъ уѣздѣ Тургайской области астрономическія работы производилъ исправляющій должность помощника начальника Военно-Топографическаго Отдѣла геодезистъ Капитанъ Солимани, на котораго сверхъ того возложена была повѣрка топографическихъ работъ. Опредѣленіе астрономическихъ пунктовъ сдѣлано было посредствомъ круга Репсольда и 8-ми столовыхъ хронометровъ, причемъ работы раздѣлены были на слѣдующіе 4 рейса:

Между урочищемъ Урдабай-Тугай на р. Тоболѣ и рѣкою Чулакъ-Терекъ, опредѣлено 5 пунктовъ.

Между р. Чулакъ-Терекъ и озеромъ Эбелей, опредѣлено 4 пункта, по южную сторону Аманъ-Карагайскаго бора.

Между озеромъ Эбелей и станицей Николаевской, опредѣлено 3 пункта.

Между станицей Николаевской и пирамидой Константиновской, опредѣлено 2 пункта.

Крайними пунктами упомянутыхъ рейсовъ служили астрономическіе и тригонометрическіе пункты, опредѣленные въ прежнее время, а между ними вновь опредѣлено 14 пунктовъ.

Расходъ на эти работы показанъ вмѣстѣ съ топографическими съемками.

Западно-Сибирскаго Военнаго Округа.

Астрономическія работы въ Западной Сибири производятся съ цѣлію опредѣленія основныхъ пунктовъ для съемки Киргизской степи. Корпуса военныхъ Топографовъ геодезистъ Капитанъ Мирошниченко въ 1873 г. опредѣлилъ 17 пунктовъ между городами: Карказалы, Сергіополемъ и озеромъ Балхашъ и произвелъ астрономическія и барометрическія наблюденія на 9 пунктахъ въ Китайскихъ владѣніяхъ, въ долинѣ Чернаго Иртыша. Въ 1874 г. Капитанъ Мирошниченко опредѣлилъ 25 астрономическихъ пунктовъ на пространствѣ между г.г. Акмолинскомъ, Павлодаромъ и Каркаралы, а въ 1875 г.—21 астрономическій пунктъ, на пространствѣ между г. Каркаралы и сѣвернымъ берегомъ озера Балхашъ.

Расходъ на работы составляетъ:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ . . .	2,507 р. 58 к.	2,070 р. $59^1/_2$ к.	2,120 р. 8 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны) .	1,113 — 1 —	1,156 — $45^1/_2$ —	1,182 — $11^1/_4$ —

Туркестанскаго Военнаго Округа.

Чинами состоящими при Туркестанскомъ Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ исполнены слѣдующія работы:

Въ 1873 г. Капитаномъ Бонсдорфомъ произведены хронометрическія экспедиціи между Ташкентомъ и укр. Нау, Ташкентомъ и Кульджею, Кульджею и устьемъ р. Текеса и между Кульджею и развалинами монастыря на р. Баратолѣ, причемъ опредѣлено 13 точекъ. Во время слѣдованія войскъ изъ Ташкента къ Хивѣ Подпоручикомъ Сыроватскимъ опредѣлено положеніе 23 пунк., послужив-

шихъ основаніемъ для маршрутныхъ съемокъ сдѣланныхъ во время похода. Однимъ оберъ-офицеромъ съ помощникомъ произведена тріангуляція въ Ходженскомъ уѣздѣ и опредѣлено 20 пунктовъ 2 и 3 классовъ.

Въ 1874 г. произведена тріангуляція въ Ходжентскомъ уѣздѣ и Самаркандскомъ отдѣлѣ между укр. Ура-Тюбе и Джизакомъ. Двумя производителями опредѣлено 69 пунктовъ 2 класса, 25 пунктовъ 3 класса и измѣренъ базисъ въ 1,604 сажени. Вычислено часть хронометрической экспедиціи 1873 г. и тріангуляція произведенная въ 1873 г.

Въ 1875 г. произведены слѣдующія астронометрическія работы:

Опредѣлена посредствомъ телеграфа разность долготъ между Ташкентомъ и Омскомъ. Въ этой работѣ участвовали геодезисты: Подполковникъ Бонсдорфъ, производившій наблюденія въ Ташкентѣ въ связи съ наблюденіями въ Омскѣ, производившимися Полковникомъ Шарнгорстомъ для опредѣленія долготъ пунктовъ отъ Казани до Владивостока.

Подполковникомъ Бонсдорфомъ и частнымъ астрономомъ Шварцемъ опредѣлены по телеграфу долготы Копала и Сергіополя относительно Ташкента.

Во время похода въ Коканское ханство Подполковникъ Бонсдорфъ опредѣлилъ посредствомъ перевозки хронометровъ и круга Пистора географическое положеніе 6-ти пунктовъ.

Во время экспедиціи въ Гиссаръ астрономъ Шварцъ опредѣлилъ перевозкою хронометровъ 14 пунктовъ.

Классныимъ топографомъ Коллежскимъ Секретаремъ Скасси, при помощи топографа унтеръ-офицера, производилась тріангуляція въ Ходжентскомъ уѣздѣ, причемъ опредѣлено 9 тригонометрическихъ пунктовъ.

Корпуса военныхъ Топографовъ Подпоручикомъ Парійскимъ, съ помощію топографа унтеръ-офицера, опредѣлено посредствомъ тріангуляціи въ Заравшанской долинѣ 36 пунктовъ.

Корпуса военныхъ Топографовъ Поручикомъ Родіоновымъ съ помощникомъ, топографомъ унтеръ-офицеромъ, сдѣлана геодезическая связь Ташкентской обсерваторіи съ тріангуляціей Кураминскаго уѣзда, при чемъ опредѣлено 4 пункта.

Расходъ на астрономическія и геодезическія работы показанъ во II части сего отчета, вмѣстѣ съ расходомъ на топографическія работы.

Восточно-Сибирскаго Военнаго Округа.

Помощникомъ начальника Военно-Топографическаго Отдѣла, Корпуса военныхъ Топографовъ Подполковникомъ Большевымъ, производились астрономическія наблюденія, съ цѣлію опредѣленія основныхъ пунктовъ для съемки. Въ 1874 году по берегу Татарскаго пролива опредѣлено 6 пунктовъ, между постомъ Александровскимъ и заливомъ Пластунъ и въ Уссурійскомъ краѣ 2 точки. Въ 1875 году въ Забайкальской области опредѣлено 12 пунктовъ. Расходъ показанъ въ общей суммѣ расходовъ на топографическія съемки Восточно-Сибирскаго Отдѣла.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

ГЛАВА I.

РАБОТЫ ТОПОГРАФИЧЕСКІЯ, ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ВЪ НЕПОСРЕДСТВЕННОМЪ ВѢДѢНІИ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ГЛАВНАГО ШТАБА.

Топографическія съемки.

(Масштабъ 250 саж. въ дюймѣ).

Согласно предположенія о работахъ, утвержденнаго Военно-Ученымъ Комитетомъ въ 1870 году, начато производство съемки въ Финляндіи и въ Бессарабіи, въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ. Обѣ эти съемки утверждены были лишь въ видѣ опыта на два года, съ тѣмъ, чтобы въ это время можно было выяснить преимущества новыхъ съемокъ сравнительно съ верстовыми, производившимся до 1870 года. Независимо отъ разницы въ масштабахъ новыя съемки отличаются отъ прежнихъ еще и тѣмъ, что они производятся по совершенно новому способу, дающему возможность, помощію кипрегеля усовершенствованной конструкціи и реекъ, опредѣлять въ одно и то же время горизонтальныя разстоянія и высоты точекъ. При этомъ весьма большее число точекъ опредѣляется на планѣ инструментально и глазомѣрная рисовка подробностей ограничена самыми тѣсными предѣлами, отчего точность новыхъ съемокъ сдѣлалась значительно выше прежнихъ, особенно же въ изображеніи рельефа мѣстности, а это, кромѣ безспорныхъ выгодъ въ пользованіи съемками, имѣетъ еще то преимущество, что исправленіе плановъ впослѣдствіи, когда на мѣстности произойдутъ перемѣны, можетъ быть сдѣлано весьма легко, не прибѣгая къ новымъ инструментальнымъ съемкамъ въ обширныхъ размѣрахъ и основываясь лишь на рельефѣ мѣстности, разъ навсегда точно нанесенномъ на планѣ, и не подвергающемся никакимъ перемѣнамъ. Но если съ введѣніемъ новаго способа съемки выиграли въ точности, то съ другой стороны для исполненія ихъ потребовалось значительно большее время; на сколько именно большее — это показалъ уже опытъ. Въ первые два года съемки въ Финляндіи и въ Бессарабіи, получены были слѣдующія результаты:

Среднимъ числомъ каждымъ съемщикомъ въ лѣто снято:

	Въ 1870 г.	Въ 1871 г.
Въ Финляндіи.	28,00 кв. вер.	57,14 кв. вер.
— Бессарабіи.	71,60 — —	75,54 — —

Изъ этого вывода общій результатъ съемки могъ съ перваго раза показаться неудовлетворительнымъ, не только по сравненію съ верстовыми съемками, но даже и съ тѣми, которые производились до 1845 года въ масштабѣ 200 саж. въ дюймѣ, когда на каждаго съемщика приходилось около 135 кв. верстъ въ лѣто. Но для правильнаго заключенія объ успѣхѣ новыхъ съемокъ необходимо обратить вниманіе на то, что производители работъ, поступившіе на новыя съемки, оказывались совершенно незнакомыми съ употребленіемъ усовершенствованнаго кипрегеля и съ примѣненіемъ реекъ къ опредѣленію разстояній и высотъ точекъ; поэтому, до отправленія на полевыя работы они занимались болѣе или менѣе значительное время подъ руководствомъ начальни-

ковъ съемокъ, покуда вполнѣ усвоивали всѣ пріемы, а чрезъ это время нахожденія ихъ на дѣйствительныхъ работахъ значительно сокращалось. Такъ въ Финляндіи, напримѣръ, въ 1870 году дѣйствительная работа производилась только въ теченіи трехъ мѣсяцевъ, тогда какъ нормальная продолжительность работъ считалась въ 5 мѣсяцевъ. Кромѣ того причиною медленности работъ было еще и то, что съ увеличеніемъ точности нанесенія горъ число точекъ, которыхъ высоты нужно было опредѣлять инструментально, достигло весьма значительной цифры, такъ что на квадратную версту въ гористыхъ мѣстностяхъ, приходилось до 18 точекъ; тогда какъ на прежнихъ съемкахъ считалось вполнѣ достаточнымъ если такое число инструментально опредѣленныхъ точекъ приходилось на 400 квадр. верстъ. Первая изъ приведенныхъ причинъ неуспѣха особенно имѣла мѣсто при началѣ работъ; тогда съемочныя партіи были только что сформированы и не было ни одного съемщика, знакомаго съ правилами новой съемки; а потому двухъ-лѣтній опытъ признанъ былъ не достаточнымъ для того, чтобы сдѣлать правильное заключеніе объ успѣхѣ съемки, и время опыта продолжено еще на 1872 годъ, съ тѣмъ чтобы успѣхъ по возможности былъ доведенъ до 100 кв. верстъ въ лѣто на каждаго съемщика. Въ 1872 году получены уже значительно лучшіе результаты: въ Финляндіи снято было каждымъ съемщикомъ среднимъ числомъ 102,32 кв. версты, а въ Бессарабіи 98,81 кв. версты. Такой успѣхъ Военно-Ученый Комитетъ призналъ удовлетворительнымъ и новый способъ былъ утвержденъ какъ для Финляндіи и Бессарабіи, такъ и для всѣхъ будущихъ съемокъ въ западной полосѣ Имперіи.

Въ Финляндіи.

Подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Полковника Ернефельта и его помощника производилась съемка въ Нюландской губерніи

На съемкѣ состояло:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Начальниковъ отдѣленій	5	5	4
Производителей съемки	36	27	24
Учениковъ	16	16	12
Число рабочихъ дней.	5409	3692	3608
Снято въ масштабѣ 250 с. въ дюймѣ квадратныхъ верстъ	3378,8	2210	2409

И опредѣлены высоты надъ уровнемъ моря, для выраженія рельефа мѣстности.

Независимо отъ упомянутой съемки въ 1873 году одинъ классный топографъ былъ командированъ для нанесенія части вновь построенной Гангеудской желѣзной дороги на брульоны съемокъ 1870 и 1871 годовъ. Часть эта отъ станціи Хювинге до станціи Карисъ заключаетъ въ себѣ 88 верстъ; а въ 1875 году по ходатайству Штаба Финляндскаго Военнаго Округа былъ комадниванъ одинъ классный топографъ для дополненія плана Тавастгусскаго лагеря, снятаго въ 1872 году. Этимъ чиновникомъ снято было 71 квадратная верста, что составило вмѣстѣ со съемкою 1872 года 98 квадратныхъ верстъ. Для всего этого пространства составленъ одинъ общій чертежъ, послужившій оригиналомъ для изданія плана геліогравюрнымъ способомъ.

На расходы по съемкѣ употреблено:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба.	18,248 р. 2 к.	16,189 р. 51 к.	15,981 р. 14 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны . .	20,622 — 53 —	23,708 — 78½ к.	23,450 — 21½ к.

Въ Бессарабской губерніи.

Подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Полковника Жданова и его помощника работы производились въ 1873 году въ уѣздахъ: Хотинскомъ, Ясскомъ, Сорокскомъ и Оргѣевскомъ; въ 1874 году въ уѣздахъ: Сорокскомъ, Ясскомъ и Оргѣевскомъ, а въ 1875 году въ уѣздахъ: Оргѣевскомъ, Ясскомъ, Бендерскомъ и Аккерманскомъ.

На съемкѣ состояло:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Начальниковъ отдѣленій.	6	6	8
Производителей съемки	40	44	59
Учениковъ.	16	16	15
Число рабочихъ дней было	6212	5320	7218
Снято квадратныхъ верстъ въ масштабѣ 250 саж.	4113,9	5240	6114,4
— — — — масштабѣ 100 —	75,7[1])	64[2])	394,6[4])
— — — — масштабѣ 25 — .	19,3	15[3])	2,9[5])

Съемка сопровождалась опредѣленіемъ высотъ для выраженія рельефа мѣстности.

На производство съемки израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба. .	22,483 р. 78 к.	25,474 р. 93 к.	26,632 р. 85 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	26,983 — 3 —	28,529 — 90½ —	29,134 — 97 —

Въ Курляндской губерніи.

Въ числѣ губерній западной полосы Имперіи оставалась не снятою до 1873 года одна Курляндія. За исключеніемъ восточной части этой губерніи, около города Динабурга, гдѣ въ 1828 г. Генераломъ Теннеромъ было снято инструментально около 1,200 кв. верстъ въ полуверстовомъ масштабѣ, на всемъ остальномъ пространствѣ была произведена съ 1827 по 1831 годъ только рекогносцировка, на основаніи межевыхъ плановъ и тригонометрической сѣти Генерала Теннера. Впослѣдствіи, въ 1851 — 1853 годахъ, рекогносцировка была повторена и перечерченные при этомъ заново планы послужили матеріаломъ для составленія трехъ - верстной топографической

[1]) Планъ г. Сороки.
[2]) Позиціонныя планы.
[3]) Окрестности Кишинева.
[4]) Городъ Бендеры съ окрестностями и окрестности Кишинева.
[5]) Часть г. Кишинева.

карты. Будучи составлена по такимъ даннымъ карта Курляндіи не могла, конечно, сравниться по своей точности съ картами другихъ губерній, а потому, чтобы восполнить такой недостатокъ, въ 1873 году, приступлено къ новой топографической съемкѣ губерніи. Съемка эта производится въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ по способу принятому въ Финляндіи и Бессарабіи.

Подъ начальствомъ Корпуса военныхъ Топографовъ Полковника Штрауса съ помощникомъ съемка производилась въ 1873 году въ уѣздахъ Добленскомъ и Туккумскомъ и сняты планы городовъ Митавы, Бауска и Доблена; въ 1874 году въ уѣздахъ Туккумскомъ, Добленскомъ и Тальсенскомъ и снятъ позиціонный планъ г. Туккума; а въ 1875 году въ уѣздахъ Тальсенскомъ, Гольдингенскомъ и Добленскомъ.

На работахъ состояло:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Начальниковъ отдѣленій	4	5	5
Съемщиковъ	25	26	28
Число рабочихъ дней было	3700	3360	3690
Снято кв. верстъ въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ.	2226,1	2547	2813

И опредѣлены высоты надъ уровнемъ моря, для выраженія рельефа мѣстности.

На производство съемки израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба. .	11,110 р. 69 к.	13,983 р. 55 к.	15,066 р. 54 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	7,567 — 83 —	12,553 — 66½ —	17,056 — 73 —

По рѣкѣ Нѣману.

Эта съемка производится узкою полосою отъ 4 до 6 верстъ въ ширину по берегамъ рѣки Нѣмана. Она предпринята была въ 1873 году подъ начальствомъ Полковника Емельянова, съ цѣлію разъясненія несогласія въ положеніи этой рѣки, оказавшагося при сводкѣ съемокъ Виленской и Ковенской губерній, произведенныхъ 1819 и 1822 годовъ и Царства Польскаго 1860 и 1869 годовъ.

Въ 1873 году 5-ю классными топографами снято въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ 238,5 квадр. верстъ.

Въ 1874 году тѣмъ же числомъ производителей снято въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ прибрежная полоса отъ 2 до 3 верстъ шириною по обѣимъ берегамъ Нѣмана, на протяженіи 90 верстъ, начиная отъ монастыря Пожайще близь Ковно до м. Бильвержишки, всего 397 кв. верстъ и 28 кв. верстъ окрестностей г. Ковно въ масштабѣ 100 саж. въ дюймѣ, въ дополненіе къ съемкѣ произведенной Инженернымъ вѣдомствомъ.

Въ 1875 году съемка производилась въ двухъ мѣстахъ: вверхъ по теченію Нѣмана, отъ мѣстечка Бильвержишекъ до города Гродно, и внизъ по теченію отъ мѣстечка Вильки до Прусской границы. На съемкѣ состояло 12 съемщиковъ при 2 начальникахъ отдѣленій, коими снято 1100 кв. верстъ съ опредѣленіемъ высотъ пунктовъ.

Этими работами съемка Нѣмана окончена на всемъ протяженіи отъ города Гродно до Прусской границы, на которомъ оказалось вышеупомянутое несогласіе съемокъ.

На работы со включеніемъ издержекъ на тріангуляцію, производившуюся для опредѣленія основныхъ пунктовъ, израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба	3,141 р. 86 к.	5,300 р. . . к.	7,704 р. 4 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	2,069 — 34 —	4,530 — 45 —	4,453 — 72 —

Съемки по желѣзнымъ дорогамъ:

(Масштабъ 1 вер. въ дюймѣ).

Для нанесенія вновь построенныхъ желѣзныхъ дорогъ на брульоны прежнихъ съемокъ въ 1873 г. однимъ оберъ-офицеромъ и 2-мя классн. топографами, работавшими въ сложности 406 дней, сняты слѣд. дороги: а) Ковенско-Либавская протяженіемъ 294 вер. b) Бресто-Граевская—201 вер. c) Курско-Кіевская—440 вер. и d) Смоленско-Брестская—631 вер., всего 1,466 вер. Въ 1874 г. 1 оберъ-офицеромъ Корпуса военныхъ Топографовъ и 3-мя классными топографами произведена инструментальная съемка слѣдующихъ линій дорогъ: а) Ландварово-Роменской, протяженіемъ 316 вер. b) Курско-Орловской—144 вер. c) Орловско-Тульской—178 вер. d) Орловско-Смоленской—205 вер. (только по Орловской губерніи до ст. Федоровки) e) Тираспольско-Яcской до границы Молдавіи—167½ вер. f) Знаменско-Николаевской—222 вер. g) Бресто-Кіевской до г. Бердичева—436 вер. и h). вѣтви отъ станціи Здолбуново Бресто-Кіевской желѣзной дороги до м. Радзивилова на Австрійской границѣ—88½ верстъ. Всего, въ продолженіи 446 рабочихъ дней, снято 1,757 вер. по линейному протяженію желѣзныхъ дорогъ. Въ 1875 г. 2-мя оберъ-офицерами Корпуса военныхъ Топографовъ и 2-мя классными топографами произведена инструментальная съемка слѣдующихъ линій дорогъ: а) Отъ г. Бобруйска до г. Ромны, протяженіемъ 395 верстъ. b) Отъ г. Александровска до г. Севастополя—406 верстъ. c) Отъ г. Харькова до г. Кременчуга и отъ г. Бѣлгорода до г. Курска 396 верстъ. d) Отъ г. Бѣлгорода до г. Александровска и отъ станціи Синельникова до г. Екатеринослава 423 версты. Всего снято желѣзныхъ дорогъ на протяженіи 1,620 верстъ.

Работы по съемкѣ желѣзныхъ дорогъ производились въ масштабѣ 250 и 500 саж. въ дюймѣ, смотря потому въ какомъ масштабѣ сняты были тѣ брульны, на которые предстояло проложить желѣзную дорогу. Работа шла узкою полосою около 250 саж. въ каждую сторону отъ дороги, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ положеніе мѣстныхъ предметовъ на брульонахъ вслѣдствіе происшедшихъ перемѣнъ было несогласно съ натурою, ширина снимаемаго раіона увеличивалась до 4—5 верстъ, съ тѣмъ чтобы оказавшуюся погрѣшность на брульонахъ можно было впослѣдствіи исправить на основаніи новой съемки.

На съемки израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба	1,650 р. . . к.	2,300 р. . . к.	2,300 р. . . к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	2,874 — 48 —	2,635 — 10 —	3,232 — 3 —

*

Костромской губерніи.

По распоряженію Военно-Ученаго Комитета Главнаго Штаба военно-топографическая съемка эта, начатая въ 1868 году, въ масштабѣ 1 вер. въ дюймѣ, была прекращена въ началѣ 1873 года. Распоряженіе это было вызвано недостаткомъ личнаго состава Корпуса военныхъ Топографовъ и крайнею необходимостью усилить сколько можно болѣе съемку Финляндіи, которая должна была начаться съ 1-го Мая 1873 года. Такимъ образомъ въ 1873 году полевыя работы въ Костромской губерніи не производились; до 1-го же Мая чины, состоявшіе на съемкѣ подъ начальствомъ Генералъ-Маіора Шредерса, были заняты отдѣлкою брульоновъ снятыхъ въ 1872 году.

На окончаніе работъ съ 1-го Января по 1-е Мая было израсходовано: изъ смѣтныхъ суммъ 1,380 р., и на жалованье и квартирныя 3,595 р. 18 к.

Всего, въ теченіи 5 лѣтъ, съ 1868 по 1873 годъ снято было 48,829 кв. верстъ, что составляетъ нѣсколько болѣе двухъ третей площади цѣлой губерніи.

На всѣ работы израсходовано: изъ смѣтныхъ суммъ 66,523 р., и изъ Интендантскихъ 68,646 р. 18 к. Всего 135,169 р. 18 к. Слѣдовательно, одна квадратная верста съемки обошлась въ 2 р. 77 к.

Съемка и рекогносцировка окрестностей С.-Петербурга.

Эти работы предприняты съ цѣлію исправленія за-ново картъ для маневровъ войскъ Гвардіи и Петербургскаго военнаго Округа. Въ 1873 году онѣ производились въ сѣверной части уѣздовъ Петербургскаго и Шлиссельбургскаго, при чемъ на пространствѣ прилегающемъ къ берегамъ Ладожскаго озера сдѣлана была рекогносцировка на основаніи брульоновъ прежней съемки; въ другихъ же болѣе пересѣченныхъ мѣстахъ, гдѣ произошли большія перемѣны на мѣстности, производилась новая съемка, въ верстовомъ масштабѣ. На работахъ состояло 2 оберъ-офицера и 2 классныхъ топографа, коими снято было 838 кв. верстъ въ 450 съемочныхъ дней и обрекогносцировано 732 кв. версты въ 150 дней. Работы производились подъ ближайшимъ надзоромъ Капитана Афонасьева 1-го, общее же руководство возложено было на начальника Финляндской съемки Полковника Ернефельта. Израсходовано на работы: изъ смѣтныхъ суммъ 2,250 р., и на жалованье, квартирныя и прогоны 2,404 р. 68 к. Въ слѣдующіе годы эти работы не производились.

Рекогносцировка западнаго пограничнаго пространства для исправленія 3-хъ верстной военно-топографической карты.

Въ отчетные годы рекогносцировка производилась, въ Варшавскомъ и Кіевскомъ военныхъ округахъ; въ 1873 г. работы производились 9-ю, въ 1874—6-ю, и въ 1875 г.—10 партіями, къ составъ которыхъ входило по одному офицеру Генеральнаго Штаба и по одному чиновнику Корпуса военныхъ Топографовъ. Офицеры Генеральнаго Штаба обязаны были руководить работами и отвѣчали какъ за свои участки такъ и за участки помощниковъ. Остальные чины Корпуса военныхъ Топографовъ, выбранные изъ наиболѣе опытныхъ рекогносцировщиковъ и не вошедшіе въ составъ вышеупомянутыхъ партій, производили работы въ своихъ участкахъ самостоятельно, безъ руководства офицеровъ Генеральнаго Штаба.

Распредѣленіе чиновъ по округамъ и успѣхъ работъ показаны въ нижеслѣдующей таблицѣ:

	Число производителей рекогносцировки.						Число рабочихъ дней.			Обрекогносцировано пространство квадр. верстъ.		
	Офицер. Генерал. Штаба.			Чиновъ Корпуса воен. Топогр.			1873	1874	1875	1873	1874	1775
	1873	1874	1875	1873	1874	1875						
Въ Варшавскомъ Округѣ . .	5	4	4	9	9	6	541	641	570	14,894	19,403	13,645
Въ Кіевскомъ — . .	4	2	3	7	6	8	449	323	502	14,115	9,778	13,390
Итого . . .	9	6	7	16	15	14	990	964	1072	29,009	29,181	27,035
Среднимъ числомъ на каждаго производителя рекогносцировки приходится . .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1160,4	1390	1287,4
На одинъ рабочій день . . .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	29,3	30,3	25,2

Каждою партіею представлены были легенды, въ воторыя внесены свѣдѣнія имѣющія значеніе въ военномъ отношеніи, но немогущія быть выраженными на картѣ.

Израсходовано на рекогносцировки: въ 1873 году изъ смѣтныхъ суммъ 10,988 р. 68 коп., о прогонахъ же и о содержаніи чиновъ Генеральнаго Штаба свѣдѣній не представлено. Въ 1874 году изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба израсходовано 8,156 руб; на жалованье, квартирныя и прогоны, за исключеніемъ интендантскаго довольствія офицерамъ Генеральнаго Штаба, 8,114 руб. 44 коп., а въ 1875 году ассигновано было изъ суммъ Главнаго Штаба 9,147 руб. 25 коп.; о количествѣ же дѣйствительныхъ расходовъ, а также объ интендантскомъ довольствіи 1875 года, свѣдѣній не получено.

Практическая съемка молодыхъ солдатъ.

Молодые солдаты набора 1872 года, взятые изъ войскъ въ видѣ опыта, въ числѣ 10 человѣкъ, съ цѣлію изысканія способовъ къ пополненію некомплекта съемщиковъ, прикомандированы были въ 1873 году на лѣтнее время къ финляндской съемкѣ, для практическаго обученія. Они находились при съемкѣ съ 1-го Іюля по 1-е Октября и занимались практикой въ окрестностяхъ г. Гельсингфорса подъ руководствомъ Корпуса военныхъ Топографовъ Штабсъ-Капитана Сидорова 3-го.

Несмотря на крайнюю ограниченность научныхъ познаній и на совершенное отсутствіе предварительной топографической подготовки, а также и на краткость опредѣленнаго для практики времени, означенные ученики, послѣ ознакомленія съ первоначальными правилами низшей геодезіи, сняли всѣ вмѣстѣ, по масштабу 25 саж. въ дюймѣ, 1,51 кв. верстъ, при чемъ они выказали весьма удовлетворительныя способности и расположенія къ работѣ.

Въ 1874 году тѣ же 10 человѣкъ находились на практическихъ занятіяхъ съ 1-го Мая по 29-е Августа въ окрестностяхъ города Павловска.

Такъ какъ занятія съ ними продолжались уже второе лѣто и они уже были знакомы съ нѣкоторыми практическими пріемами по съемкѣ, то они были распредѣлены каждый отдѣльно на участки, и сняли всѣ вмѣстѣ инструментально въ разныхъ масштабахъ, начиная отъ 100 до 500 саж. въ дюймѣ, 279 кв. верстъ; кромѣ того ими произведены были глазомѣрная и меже-

вая съемки и пройдено съ нивеллиромъ 114 верстъ, при чемъ 9 человѣкъ (одинъ по неспособности былъ исключенъ) выказали удовлетворительныя познанія, хотя нѣкоторыя изъ нихъ и требовали еще надъ собою постояннаго руководства.

Съ 1-го Сентября они обучались черченію и наукамъ, вмѣстѣ съ тѣмъ занимались отдѣлываніемъ на бѣло полевыхъ брульоновъ для представленія на Высочайшее воззрѣніе.

15-го Февраля 1875 года приказомъ по Корпусу Топографовъ они были произведены въ унтеръ-офицеры и зачислены въ Корпусъ топографами, потомъ были распредѣлены на топографическія съемки: Финляндскую, Бессарабскую и Курляндскую, по 3 чезовѣка на каждую.

На эти работы ассигновано изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба въ 1873 году 1,550 р., въ 1874 году 2,330 р. и въ 1875 году 445 руб.

Примѣчаніе. Всѣ чины состоящіе на работахъ, поименованныхъ въ этой главѣ, въ зимнее время занимались чертежными работами и вычисленіями.

ГЛАВА II.

ТОПОГРАФИЧЕСКІЯ РАБОТЫ ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ОКРУЖНЫМИ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКИМИ ОТДѢЛАМИ.

Кавказскаго Военнаго Округа.

Подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Полковника, а впослѣдствіи Генералъ-Маіора, Стебницкаго исполнены слѣдующія работы:

Въ 1873 г. 1. Производилась инструментальная съемка въ Эчміадзинскомъ и Александропольскомъ уѣздахъ Эриванской губерніи, при чемъ 12 съемщиками, работавшими въ сложности 2,000 дней подъ ближайшимъ завѣдываніемъ одного оберъ-офицера, снято было въ масштабѣ 500 саж. въ дюймѣ—1,965 кв. верстъ и въ масштабѣ 200 саж. — 508 кв. верстъ. Всего 2,473 кв. версты.

2. Въ Нахичеванскомъ и Новобаязетскомъ уѣздахъ Эриванской губерніи однимъ съемочнымъ отдѣленіемъ, состоявшимъ изъ начальника оберъ-офицера и 8 съемщиковъ, снято было по масштабу 500 саж. въ дюймѣ 3,123 кв. версты въ 1,097 рабочихъ дней.

3. Во время слѣдованія Мангишлакскаго отряда къ Хивѣ классным топографомъ Непринцевымъ, состоявшимъ при отрядѣ, сдѣлано было разныхъ маршрутныхъ и позиціонныхъ съемокъ на пространствѣ 1,758 кв. верстъ. Сверхъ того тѣмъ же классным топографомъ, въ продолженіе всего Хивинскаго похода и во время пребыванія въ Хивѣ, производились термометрическія и барометрическія наблюденія. Всѣ эти работы по отзыву Начальника Отдѣла произведены съ большимъ тщаніемъ и аккуратностію и заслуживаютъ тѣмъ большаго одобренія, что исполнены были при весьма тяжелыхъ условіяхъ, требовавшихъ отъ съемщика большаго искуства и неутомимости.

4. При Красноводскомъ отрядѣ, во время его движенія за рѣку Атрекъ, находилось два оберъ-офицера Корпуса военныхъ Топографовъ, которыми по различнымъ путямъ сняты были маршруты въ 2-хъ-верстномъ масштабѣ всего на протяженіи 342 верстъ.

За исключеніемъ съемокъ при Красноводскомъ отрядѣ, на всѣ поименованныя работы, вмѣстѣ съ тріангуляціей въ Эриванской губерніи, израсходовано: изъ смѣтныхъ суммъ 14,621 р. 17 к. и на жалованье, квартирныя и прогоны 14,585 р. 75 к.

О расходахъ же на съемки при Красноводскомъ отрядѣ свѣдѣній не получено.

Кромѣ означенныхъ работъ чины Отдѣла были командированы:

а) На межевыя съемки Сухумскаго военнаго отдѣла, производящіяся подъ вѣдѣніемъ Кавказскаго Горскаго Управленія. На съемкахъ этихъ въ качествѣ руководителей состояло въ началѣ года, до 29-го Марта, 3 оберъ-офицера, а за тѣмъ 1 оберъ-офицеръ.

б) 1 оберъ-офицеръ былъ командированъ въ Дагестанъ для проложенія тригонометрической сѣти, которая будетъ служить основаніемъ межевымъ съемочнымъ работамъ Кавказскаго Горскаго управленія.

в) 1 оберъ-офицеръ и 1 классный топографъ находились на гидрографической съемкѣ Кавказскаго берега Чернаго моря, производащейся подъ вѣдѣніемъ Морскаго вѣдомства.

г) 1 оберъ-офицеръ былъ командированъ для обученія съемкѣ офицеровъ и урядниковъ Казачьихъ войскъ и

д) Въ полевой поѣздкѣ офицеровъ Генеральнаго Штаба находились два офицера изъ числа состоящихъ при Отдѣлѣ, на которыхъ было возложено обрекогносцировать двѣ дороги, ведущія изъ Кутаисской губерніи чрезъ Ахалцихо-Имеретинскій хребетъ.

Въ 1874 г. 1. Продолжалась топографическая съемка въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ въ Эриванской губерніи, въ уѣздахъ: Эриванскомъ, Ново-Баязетскомъ и Нахичеванскомъ. На этой съемкѣ состояло 10 производителей при одномъ начальникѣ отдѣленія. Ими снято было 3,146 квадр. верстъ, въ 1,205 рабочихъ дней.

2. Въ Эчміадзинскомъ уѣздѣ производилась съемка частью въ масштабѣ 1 верста, а частью въ масштабѣ 200 саж. въ дюймѣ, подъ ближайшимъ завѣдываніемъ Корпуса военныхъ Топографовъ Капитана Близнецова. На съемкѣ состоялъ 1 начальникъ отдѣленія и 11 производителей, которыми снято въ верстовомъ масштабѣ 1,547 квадр. верстъ въ 660 рабочихъ дней, и въ 200 саженномъ масштабѣ 416 квадр. верстъ въ 935 рабочихъ дней.

На съемку Эриванской губерніи израсходовано: изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба 11,849 руб. 35 коп., на жалованье, квартирныя и прогоны 13,005 руб. 44 коп.

3. Одинъ оберъ-офицеръ состоялъ въ качествѣ руководителя межевой съемки Сухумскаго отдѣла, производящейся подъ вѣдѣніемъ Кавказскаго Горскаго управленія.

4. Одинъ оберъ-офицеръ и одинъ классный топографъ находились на гидрографической съемкѣ Кавказскаго берега Чернаго моря, производящейся подъ вѣдѣніемъ Морскаго вѣдомства.

5. Одинъ оберъ-офицеръ и 6 топографовъ унтеръ-офицерскаго званія производили съемку и нивеллировку для устройства минеральныхъ водъ въ г. Пятигорскѣ.

6. Одинъ топографъ унтеръ-офицеръ находился въ Закаспійскомъ отдѣлѣ для производства съемки съ цѣлью избранія на р. Атрекѣ пункта для постройки укрѣпленія.

7. Въ теченіи 1874 г. были командируемы чины Военно-Топографическаго отдѣла Кавказскаго военнаго Округа въ Азіятскую Турцію по мѣрѣ представлявшейся къ тому возможности, для съемки маршрутовъ, плановъ, позицій окрестностей городовъ и крѣпостей; такимъ образомъ двумя оберъ-офицерами и однимъ класснымъ топографомъ произведены слѣдующія работы:

а) Оконченъ планъ окрестностей г. Арзерума, начатый въ 1873 году въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ, при чемъ снято около 420 квадр. верстъ. Съемка эта произведена на основаніи пунктовъ общей Закавказской тріангуляціи и астрономическихъ пунктовъ: укрѣпленія Гассанъ-Кале и дома Россійскаго консула въ г. Арзерумѣ.

б) Снята позиція Бингельдагъ въ верховьяхъ р. Аракса, въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ, площадью 150 квадр. верстъ.

в) Снятъ маршрутъ въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ на пространствѣ 2,000 кв. верстъ по слѣдующему направленію: Отъ г. Арзерума черезъ с. Юзверанъ до г. Казыгшанъ; отъ Казыгшана черезъ с. Ардастъ до г. Карса; отъ г. Карса черезъ с. Меджиргентъ въ г. Арзерумъ; отъ г. Арзерума двѣ дороги въ г. Ольта по обѣимъ берегамъ р. Карасу; отъ г. Ольта черезъ Чегинарскій перевалъ до г. Ардаганъ. Кромѣ того обрекогносцированы дороги: изъ г. Ардагана въ г. Карсъ, двѣ дороги отъ г. Ольта въ г. Пессенъ, изъ г. Пессена въ г. Арзерумъ, изъ Арзерума на позицію Бингель-дагъ, изъ г. Арзерума по верхнему теченію р. Аракса черезъ равнину Алашерскую и перевалъ Киссо-дагъ, мимо г. Гоче, до г. Оярсъ.

г) Снятъ маршрутъ на пространствѣ 1,084 кв. верстъ въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ при помощи буссоли, опредѣляя разстоянія по времени переѣздовъ отъ г. Брюссы черезъ гг. Лефки, Сабаджи, Атъ-Базаръ, Бали, Тоссіи, Мерзифанъ, Амоссію, Токата, Шебенъ, Кара-Гисаридо, Байрутъ и отъ г. Байрута къ мѣсту гдѣ закончился маршрутъ въ 1871 году.

д) Снятъ маршрутъ на пространствѣ 500 кв. верстъ въ масштабѣ 2 версты на дюймъ, при помощи буссоли и часовъ, отъ поста Квибисъ-дварскаго по верхней Аджаріи, черезъ гору Хирхатъ по Арландскому хребту, черезъ д. Шавшети по караванной дорогѣ до г. Ардонуча, далѣе по батумско-карскому шоссе до г. Артвина черезъ дер. Борчка, по ущелью Чхола и Хопа-су; потомъ береговой дорогой отъ с. Хопа до дер. Вице, далѣе по ущелью р. Абу на перевалъ Понтійскаго хребта у горы Морсисъ; далѣе вдоль р. Когкоръ и по ущелью р. Фортуна къ мѣсту Атина, у берега Чернаго моря, затѣмъ обрекогносцированъ берегъ моря по приморской дорогѣ до г. Батума.

е) Снятъ маршрутъ отъ г. Решта до г. Тегерана въ масштабѣ 2 версты на пространствѣ 350 кв. верстъ.

8. Практическія занятія производились съ топографами-учениками, подъ руководствомъ одного оберъ-офицера, въ урочищѣ Бѣлый-ключь, при чемъ 6-ю топографами-учениками снято $6^1/_2$ кв. верстъ въ масштабѣ 50 саж. въ дюймѣ въ 145 рабочихъ дней.

Расходъ на всѣ съемки въ Азіятской Турціи и Персіи произведенъ изъ особыхъ суммъ Кавказскаго края и отчета не имѣется.

Въ 1875 г. 1. Въ Озургетскомъ и частію въ Кутаисскомъ уѣздахъ Кутаисской губерніи производилась инструментальная съемка въ масштабахъ 500 и 200 саж. въ дюймѣ; 15-ю производителями съемки при 2 начальникахъ отдѣленій въ 2,460 рабочихъ дней снято было: въ масштабѣ 500 саж. въ дюймѣ 1,252 кв. версты и въ масштабѣ 200 саж. въ дюймѣ 622 квадр. версты.

2. Въ Джебраильскомъ, Зангезурскомъ и Шушинскомъ уѣздахъ Елисаветпольской губерніи и Джеватскомъ уѣздѣ Бакинской губерніи 8-ю съемщиками при 1 начальникѣ отдѣленія, въ 984 рабочихъ дня, снято въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ 1,904 кв. версты и въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ 898 кв. верстъ.

3. Состоявшимъ при Сванетскомъ военномъ отрядѣ класснымъ топографамъ во время движенія отряда произведена рекогносцировка дороги на протяженіи 138 верстъ, отъ с. Мури чрезъ Латпарскій перевалъ до р. Нокри.

Поименованныя работы, составляющія въ общей сложности 4,676 квадр. верстъ инструментальной съемки и 138 верстъ рекогносцировки, потребовали расходовъ: изъ смѣтныхъ суммъ 13,087 р. 14 к., и изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны) 14,669 р. 11 коп.

Независимо отъ сихъ работъ нѣкоторые чины, состоящіе при Кавказскомъ Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ, были командированы въ распоряженіе другихъ учрежденій и исполнили слѣдующія работы:

a) Состоящій при Управленіи Закаспійскаго военнаго отдѣла Армейской Пѣхоты Штабсъ-Капитанъ Попеляевъ, во время рекогносцировки отряда подъ начальствомъ Генералъ-Маіора Ломакина, дополнилъ съемку сухаго русла Аму-дарьи, произведенную въ 1872 году и вновь снялъ часть русла отъ колодца Игды до колодца Балагишемъ. Кромѣ того имъ-же снятъ маршрутъ отъ колодца Бугдайли чрезъ развалины Мешедъ и Месоріанъ до переправы Яглы-олумъ на рѣкѣ Атрекъ, а также окрестности названныхъ развалинъ.

b) Топографъ унтеръ-офицерскаго званія Лупандинъ, состоявшій при отрядѣ Генерала Ломакина, въ сопровожденіи конвоя изъ нѣсколькихъ человѣкъ Туркменъ снялъ остававшуюся до тѣхъ поръ неизвѣстною часть сухаго русла Аму-дарьи, отъ колодца Балагишемъ до озеръ Сары-камышъ, на протяженіи 240 верстъ. Этою съемкою закончилось топографическое изслѣдованіе сухаго русла Аму-дарьи, и работы Кавказскихъ топографовъ связаны, у Сары-камышскихъ озеръ, съ работами Туркестанскаго военнаго Округа.

Кромѣ сказанной съемки топографъ Лупандинъ снялъ на протяженіи 90 верстъ маршрутъ отъ колодца Черышли (на сухомъ руслѣ Аму-дарьи) до колодца Сахли, до которыхъ были доведены маршрутныя съемки при рекогносцировкахъ Красноводскаго отряда въ 1871 году.

c) Состоящіе въ распоряженіи Морскаго Министерства при гидрографической съемкѣ Кавказскаго берега Чернаго моря Поручикъ Курицынъ и классный топографъ Нильскій производили съемку морскаго берега въ масштабѣ 200 саж. въ дюймѣ. Ими снято пространство въ 415 кв. верстъ.

О расходахъ на работы, поименованныя въ пунктахъ a, b и c, свѣдѣній не имѣется.

Туркестанскаго Военнаго Округа.

Состоящими при Туркестанскомъ Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ чинами Корпуса военныхъ Топографовъ въ теченіи 1873, 1874 и 1875 г.г. въ предѣлахъ Туркестанскаго военнаго Округа и въ Хивинскихъ владѣніяхъ снято квадр. верстъ.

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Въ масштабѣ 10, 20 и 25 саж. въ дюймѣ. . . .	0,2	. .	. .
— — 50 — — —	37,6	44,5	67
— — 100 — — —	66,1	. .	. .
— — 250 — — —	1663,8	992,5	2127
— — 500 — — —	540,6	. .	251
— — 2 вер. — —	12798,1	6724	. .
— — 5 — — —	24474	8000	31700

Сверхъ того въ 1874 г. два офицера и три классныхъ топографа изъ состава Отдѣла были командированы въ распоряженіе начальника Аму-дарьинской экспедиціи для производства съемокъ

и нивеллировокъ, и два классныхъ топографа въ вѣдѣніе начальника Заравшанскаго округа, для нивеллировки въ Заравшанской долинѣ, производившейся съ цѣлію правильнаго устройства ирригаціи близъ Самарканда.

Въ 1875 г. во время похода въ Коканское ханство, 8-ю съемщиками снято:

Маршрутовъ	въ	масштабѣ	500 саж. въ дюймѣ	12	квадр.	вер.
—	—	—	2 вер. — —	2,230	—	—
—	—	—	5 — — —	2,300	—	—

Инструментальной съемки городовъ и урочищъ, въ Коканскомъ ханствѣ:

Въ	масштабѣ	50 саж. въ дюймѣ	$^1/_2$	квадр.	вер.
—	—	100 — — —	11	—	—
—	—	250 — — —	$3^1/_2$	—	—
—	—	500 — — —	243	—	—

Глазомѣрной съемки городовъ и урочищъ:

Въ	масштабѣ	100 саж. въ дюймѣ	$32^1/_2$	квадр.	вер.
—	—	250 — — —	56	—	—
—	—	500 — — —	129	—	—
—	—	2 вер. — —	81	—	—

На основаніи распросныхъ свѣдѣній составлена карта долины рѣки Еки-су-арасы, въ масштабѣ 5 вер. въ дюймѣ, 5000 квадр. верстъ.

На съемку, на астрономическія и геодезическія работы израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ	26,911 р. 83 к.	33,516 р. 57 к.	30,591 р. 34 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	32,291 — 88 —	35,733 — $17^1/_2$ к.	31,478 — 37 —

Оренбургскаго Военнаго Округа.

Состоящими при Оренбургскомъ Отдѣлѣ чинами Корпуса военныхъ Топографовъ произведены слѣдующія работы:

Въ 1873 г. 1. Въ Николаевскомъ уѣздѣ Тургайской области, по теченію рѣкъ Тобола и Аяти, 10 съемщиками, при двухъ начальникахъ отдѣленій, снято въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ 7,453 кв. версты, при чемъ кипрегелемъ опредѣлены были высоты многихъ точекъ геометрической сѣти.

2. Съ экспедиціоннымъ отрядомъ, дѣйствовавшимъ противъ Хивы, были командированы отъ Отдѣла одинъ офицеръ, одинъ классный топографъ и два топографа унтеръ-офицерскаго званія. На нихъ была возложена обязанность производить маршрутныя съемки по всѣмъ путямъ движеній отряда, еще до тѣхъ поръ не изслѣдованнымъ, а также снимать планы наиболѣе замѣчательныхъ мѣстностей и вообще производить всѣ топографическія дѣйствія въ коихъ встрѣтится необходимость. Такимъ образомъ, вышеупомянутыми чинами произведена инструментальная съемка разныхъ городовъ, селеній и урочищъ, всего на пространствѣ 327 кв. верстъ, и сдѣлано маршрутной съемки по различнымъ путямъ 7,012 кв верстъ.

3. Однимъ оберъ-офицеромъ Корпуса военныхъ Топографовъ, при помощи топографа унтеръ-офицера, сдѣлано размежеваніе киргизовъ Внутренней Букеевской орды съ Уральскими казаками. Разбивка началась отъ бывшаго кордона Березовскаго чрезъ Камышъ-самарскія озера и доведена до Каспійскаго моря. Всего пройдено съ астролябіей и цѣпью 460 верстъ и параллельно съ этою работой пролагаемая на мѣстности граница наносилась на мензульные листы съемки Уральскаго казачьяго войска.

Въ 1874 г. продолжалась верстовая инструментальная съемка въ Николаевскомъ уѣздѣ подъ руководствомъ 3-хъ начальниковъ отдѣленій, которые кромѣ проложенія геометрической сѣти, занимались съемкою подробностей наравнѣ съ прочими съемщиками. 13-ю съемщиками производилась съемка вдоль теченія р. Абуги до впаденія ее въ озеро Убаганъ, вдоль западнаго берега озера Убагана и непрерывнымъ рядомъ листовъ отъ этого озера черезъ Аманъ-карагайскій боръ къ озеру Эбелей, лежащему на пути изъ г. Тургая въ г. Троицкъ. Сверхъ того сдѣлана съемка по теченію р. Аяти отъ ст. Николаевской до впаденія ея въ р. Тоболъ, вверхъ по р. Тоболу отъ устья р. Аяти до впаденія р. Джилъ-куваръ, гдѣ работа соединена со съемкою озера Эбелей.

Такимъ образомъ, всѣ работы этого года приведены во взаимную связь. Всего сдѣлано съемки на пространствѣ 9,376 квадр. верстъ, на что употреблено 1,112 рабочихъ дней, слѣдовательно средній дневный успѣхъ составляетъ 8,4 квадр. версты, а на каждаго съемщика въ лѣто приходится 586 квадр. верстъ.

Съ отрядомъ войскъ, находившихся въ южной части степи, были командированы подъ начальствомъ геодезиста Капитана Солимани, 2 оберъ-офицера Корпуса военныхъ Топографовъ и 1 классный топографъ, для производства инструментальныхъ съемокъ: около озеръ Самъ и Асмантай-матай, съ цѣлью окончательнаго рѣшенія вопроса о возможности возведенія укрѣпленія на Усть-уртѣ и на р. Тикъ-темиръ въ урочищѣ Кара-камышъ, предназначеннаго къ помѣщенію Эмбенскаго уѣзднаго правленія, а также для съемокъ маршрутовъ по нѣкоторымъ еще не изслѣдованнымъ направленіямъ. Во время этой экспедиціи сдѣланы были слѣдующія съемки:

1. Инструментальная съемка около озеръ Самъ и Асмантай-матай, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ—1,085 квадр. верстъ.

2. Инструментальная съемка урочища Кара-камышъ въ масштабѣ 250 саж., въ дюймѣ—225 квадр. верстъ.

3. Маршрутная съемка въ 2 верстномъ масштабѣ, отъ урочища Мынъ-су-алмазъ до озера Самъ—670 квадр. верстъ.

4. Маршрутная съемка въ 2-хъ верстномъ масштабѣ отъ песковъ Исенъ-чагылъ до залива Мертвый-култукъ—850 квадратн. верстъ.

Кромѣ того одинъ оберъ-офицеръ произвелъ маршрутныя съемки въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ по слѣдующимъ направленіямъ: отъ г. Орска до г. Тургая, отъ г. Тургая до ст. Николаевской и отъ г. Тургая до г. Иргиза, на протяженіи 4,620 верстъ.

Работы 1875 года заключались въ слѣдующемъ:

1. Продолжалась хозяйственная съемка въ Николаевскомъ уѣздѣ Тургайской области, подъ руководствомъ двухъ начальниковъ отдѣленій. Всего 8-ю производителями въ теченіи 780 рабочихъ дней снято инструментально 7,745 квадр. верстъ.

2. Сдѣлана съемка и нивеллировка Илецкаго солянаго развала на пространствѣ 6 квадр. верстъ, въ масштабѣ 50 саж. въ дюймѣ.

3. Снятъ планъ мѣста развѣдочныхъ работъ по изслѣдованію залежей бураго угля по рѣкѣ Утѣ, въ Илецкомъ уѣздѣ, въ масштабѣ 100 саж. въ дюймѣ—11 кв. верстъ.

4. Снятъ планъ каменноугольныхъ развѣдокъ по рѣкамъ Большой и Малой Сурянамъ, въ Оренбургскомъ уѣздѣ, близь дер. Тазляровой, въ масштабѣ 25 саж. въ дюймѣ—40 кв. верстъ.

5. Снято полуинструментально урочище Барса-кильмесъ, въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ—2,948 кв. верстъ.

6. Сняты инструментально западный и восточный пути съ урочища Самъ, на урочище Барса-кильмесъ, въ масштабѣ 2 вер. въ дюймѣ—2,334 кв. версты.

7. Обрекогносцировано, въ масштабѣ 2 вер. въ дюймѣ, пространство въ 1.500 квадр. вер между урочищемъ Барса-кильмесъ и Аральскимъ моремъ.

8. Обрекогносцированы по 10-ти верстной картѣ волостныя и аульныя границы въ Гурьевскомъ уѣздѣ Уральской области, а также береговая полоса Каспійскаго моря.

На геодезическія и топографическія работы израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ.	17,183 р. 34 к.	19,627 р. 23½ к.	14,914 р. 7½ к
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	9,626 — 27½ к.	17,487 — 72½ —	7,867 — 42 —

Геодезистъ Капитанъ Солимани, кромѣ завѣдыванія топографическими работами въ южной части степи, принималъ участіе въ нивелировкѣ пространства между Каспійскимъ и Аральскимъ морями, предпринятой Императорскимъ Географическимъ Обществомъ, для опредѣленія разностей уровня этихъ морей.

Независимо отъ работъ производившихся въ вѣдѣніи Отдѣла одинъ топографъ унтеръ-офицеръ командированъ былъ въ распоряженіе Гурьевскаго уѣзднаго начальника, для обозначенія на картѣ измѣненія въ волостныхъ границахъ и нанесенія на карту всѣхъ спорныхъ между Киргизами урочищъ.

Западно-Сибирскаго Военнаго Округа.

Подъ руководствомъ начальника Военно-Топографическаго Отдѣла Западнаго Сибирскаго военнаго округа производилась топографическая съемка, въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ, въ Киргизской степи Семипалатинской области, въ уѣздахъ: Семипалатинскомъ, Каркаралинскомъ и Павлодарскомъ. Основаніемъ для съемки служили астрономическіе пункты, опредѣленные въ 1872, 1873 и 1874 годахъ.

На съемкѣ состояло:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Начальниковъ отдѣленій	2	4	4
Производителей	12	17	17
Число рабочихъ дней было	2,224	2,601	2,511
Снято квадратныхъ верстъ . . .	18,961	27,382	24,131

Кромѣ того въ 1873 г. a) прикомандированный къ отдѣлу Штабсъ-Капитанъ Матусовскій былъ посланъ для рекогносцировки долины р. Чернаго Иртыша въ Китайскихъ предѣлахъ и для ознакомленія съ мѣстностію южнаго склона Алтая. При исполненіи этого порученія имъ произведена маршрутная съемка на протяженіи болѣе 775 верстъ; при этомъ на наиболѣе замѣчательныхъ въ орографическомъ отношеніи мѣстахъ сдѣланы наблюденія анероида и опредѣлена температура кипѣнія воды, для вычисленія высотъ надъ поверхностію моря. b) Одинъ оберъ-офицеръ Корпуса военныхъ Топографовъ былъ командированъ для обозрѣнія Китайской границы, гдѣ имъ была произведена полуинструментальная съемка въ окрестностяхъ пограничнаго столба Дербетъ-дабы, на пространствѣ 400 квадр. верстъ въ масштабѣ 2 вер въ дюймѣ.

Въ 1875 году 3-мя съемщиками снятъ въ масштабѣ 200 саж. въ дюймѣ г. Омскъ съ окрестностями, на пространствѣ 633 кв. верстъ, и сдѣлана маршрутная съемка по почтовымъ дорогамъ отъ Омска до ближайшихъ станцій.

Израсходовано на эти работы:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ	9,750 р. 66 к.	11,576 р. $30^1/_2$ к.	11,977 р. 45 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	12,978— $24^1/_2$—	13,619— 86 —	13,116— $10^3/_4$—

Восточно-Сибирскаго Военнаго Округа.

Чинами Военно-Топографическаго Отдѣла Восточно-Сибирскаго Округа произведены слѣдующія работы:

Въ 1873 г. Въ Канскомъ округѣ Енисейской губерніи, въ волостяхъ Анцырской, Большеуранской и Рыбинской, для надѣла крестьянъ землею снято 4-мя производителями при 1 начальникѣ отдѣленія 1,369 кв. верстъ, въ масштабѣ 1 вер. въ дюймѣ.

Въ Забайкальской области, на земляхъ бывшихъ 1 и 5 пѣшихъ Казачьихъ баталіоновъ, для надѣла казаковъ землею снято 12-ю производителями, при 2-хъ начальникахъ отдѣленія, 6,688 квадратныхъ верстъ, въ верстовомъ масштабѣ.

Въ Амурской области между рѣками Сизмою и Селенджею съ цѣлію изслѣдованія мѣстности, предполагаемой къ заселенію, снято 5-ю производителями при 1 начальникѣ отдѣленія въ верстовомъ масштабѣ 3,357 квадр. верстъ

Одинъ классный топографъ былъ командированъ въ составъ экспедиціи, снаряженной Императорскимъ Русскимъ Географическимъ Обществомъ для изслѣдованія нижняго теченія рѣкъ Лены и Енисея.

Въ 1874 году продолжалась инструментальная съемка въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ въ Забайкальской области. Подъ руководствомъ трехъ начальниковъ отдѣленій однимъ оберъ-офицеромъ, 8-ю классными топографами и 6-ю топографами унтеръ-офицерскаго званія. снято 5,025 квадр. верстъ и планъ г. Читы.

Подъ руководствомъ Корпуса военныхъ Топографовъ Подполковника Большева 4-мя оберъ-офицерами, 6-ю классными топографами и 1 топографомъ унтеръ-офицеромъ снята прибрежная полоса по Татарскому проливу въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ. Всего снято 3,600 квадр. верстъ и сверхъ того сняты планы: порта Владивостока, ст. Хабаровки, поста Камень рыбаловъ и города Благовѣщенска и обрекогносцировано: дорога отъ поста Камень-рыбалова до поста Раздольнаго; прибрѣжья рѣкъ: Шилки (отъ Стретенска до впаденія въ Амуръ), Амура (отъ впаденія Шилки до ст. Хабаровки), Уссури и Сунгачи.

4-мя топографами учениками, подъ руководствомъ 1 оберъ-офицера, снята вновь часть окрестностей г. Иркутска и обрекогносцирована другая часть, снятая въ прежнее время.

Работы 1875 года:

Въ Забайкальской области, на земляхъ 3-го пѣшаго отдѣла Забайкальскаго казачьяго войска, снято инструментально 3,260 квадр. верстъ. На этой съемкѣ находилось 2 начальника отдѣленія и 8 съемщиковъ.

По Кругобайкальскому тракту, на протяженіи его отъ с. Култука до станціи Мишихи, по берегу озера Байкала 2-мя съемщиками снято инструментально 946 кв. верстъ.

Въ Енисейской губерніи 13-ю производителями съемки при 3-хъ начальникахъ отдѣленій снято инструментально 4292 квадр. версты.

Израсходовано на астрономическія и топографическія работы:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ . . , ...	21,434 р. 66 к.	22,398 р. 43 к.	21,095 р. 23 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны).	14,938 — 21 —	31,897 — 68 —	14,283 — 89 —

Общій итогъ геодезическихъ, астрономическихъ и топографическихъ работъ:

Всего подъ непосредственномъ вѣдѣніемъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба опредѣлено:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Астрономическихъ точекъ	4	7	8
Геодезическихъ —	371	462	668
Пройдено съ нивелиръ-теодолитомъ верстъ .	705	780	502
Пронивеллировано по железн. дорогамъ верстъ	700	1,208	500
	Квадратныхъ	верстъ.	
Снято въ масштабѣ 25 саж. въ дюймѣ. .	20	15	29
— — — 100 — — — . .	94	138	394
— — — 250 — — — . .	13,076	10,676	12,507
Снято желѣзныхъ дорогъ для нанесенія на старыя съемки	1,466	1,757	1,620
Обрекогносцировано по 3 верст. картѣ . .	29,009	29,181	27,035

На всѣ астрономическія, геодезическія, топографическія и вычислительныя работы израсходовано:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ смѣтныхъ суммъ Главнаго Штаба.	100,217 р. 34½ к.	91,852 р. 50 к.	107,208 р. 46 к.
Изъ суммъ Интендантства (на жалованье, квартирныя и прогоны)	80,306 — 80 —	96,912 — 56½ к.	101,387 — 82½ к.
Всего. . .	180,524 — 14½ —	188,765 — 6½ —	208,596 — 28½ —

Примѣчаніе. Къ смѣтнымъ расходамъ на работы непосредственно подвѣдомственныя Военно-Топографическому Отдѣлу Главнаго Штаба въ 1873 г. прибавлено на столовыя двумъ вычислителямъ, состоящимъ при Геодезическомъ отдѣленіи, 1,320 р., на расходы двумъ классным топографамъ, командированнымъ для съемки сѣвернаго берега Чернаго моря, 550 р. и на окончаніе работъ, произведенныхъ въ 1872 году, а именно: съемки Казанской и Костромской губерній, 2,920 р., геодезическихъ работъ въ Костромской губерніи и по желѣзнымъ дорогамъ, 1,800 р., всего 6,590 р.; а въ сумму 1875 г. не включены деньги для чиновъ бывшихъ на рекогносцировкѣ Западнаго пограничнаго пространства за неполученіемъ свѣдѣній.

При Окружныхъ Военно-Топографическихъ Отдѣлахъ опредѣлено:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Астрономическ. пунктовъ	94	63	92
Геодезическихъ	77	155	142
Пронивеллировано верстъ.	..	700	..
	Квадратныхъ верстъ.		
Снято въ масштабѣ 25 саж. въ дюймъ .	0,2	..	40
— — — 50 — — — .	37,6	51	73,5
— — — 100 — — — .	66,1	30	432
— — — 200 — — — .	508	416	1,255
— — — 250 — — — .	1,991	1,217,5	2,130,5
— — — 500 — — — .	24,496	15,154	19,904,5
— — — 1,000 — — — .	32,159	38,938	31,811
Снято полуинструментально въ 5 вер. масштабѣ	24,474	5,300	31,700
Обрекогносцировано	..	..	833
Снято маршрутовъ:			
Въ масштабѣ 500 саж.	..	..	12
— — 2 вер.	9,887	10,074	2,230
— — 5 —	..	2,700	2,300

И произведено въ 1875 г. глазомѣрной съемки въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ 56 кв. вер. въ верстовомъ масштабѣ—129 и въ двухверстномъ—81 кв. вер.

Расходы по Округамъ на геодезическія и топографическія работы изъ смѣтныхъ суммъ и изъ Интендантскихъ (на жалованье, квартирныя и прогоны) видны изъ слѣдующей таблицы:

Округа:	Смѣтныя суммы.	Интенд. довол.	Смѣтныя суммы.	Интенд. довол.	Смѣтныя суммы.	Интенд. довол.
	Въ 1873 г.		Въ 1874 г.		Въ 1875 г.	
	р. к.	р. к.	р. к.	р. к.	р. к.	р. к.
Кавказскій	14,621 17	14,585 75	14,351 95	14,520 26	16,436 90	17,207 35
Оренбургскій	17,183 34	9,626 27½	19,627 23½	17,487 72½	14,914 7½	7,867 42
Западно-Сибирскій . .	12,258 24	14,091 25½	13,646 90	14,776 31	14,097 53	14,298 22¼
Восточно — . .	21,434 66	14,938 21	22,398 43	31,897 68	21,095 23	14,283 89
Туркестанскій. . . .	26.911 83	32,291 88	30,402 89	35,733 17½	30,591 34	31,478 37
	92,409 24	85,533 37	100,427 40½	114,415 15	97,135 7½	85,135 25¼
Всего. . .	177,942 р. 61 к.		214,842 р. 55½ к.		182,270 р. 32¾ к.	

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ.

ГЛАВА I.

РАБОТЫ ПО СОСТАВЛЕНІЮ, ГРАВИРОВАНІЮ И ИЗДАНІЮ КАРТЪ, ИСПОЛНЕННЫЯ ВЪ КАРТОГРАФИЧЕСКОМЪ ЗАВЕДЕНІИ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ГЛАВНАГО ШТАБА.

По Чертежной.

Чертежныя работы производились офицерами Корпуса военныхъ Топографовъ и классными топографами, которыхъ среднимъ числомъ состояло: въ 1873 г.—36, въ 1874—32, и въ 1875 г.—29 человѣкъ. Кромѣ того были прикомандированы къ чертежной только въ теченіи зимнихъ мѣсяцевъ въ 1873 г. 15 человѣкъ, въ 1874 г.—12 а въ 1875 г.—17 человѣкъ, которые лѣтомъ состояли на рекогносцировкѣ западной пограничной полосы.

Независимо отъ показаннаго числа чиновъ въ чертежной занимались молодые офицеры, изъ числа кончившихъ курсъ въ Военно-Топографическомъ Училищѣ, въ теченіи декабря 1873 г. 6 человѣкъ, а въ первые три мѣсяца 1874 г.—8 человѣкъ.

По примѣру прежнихъ лѣтъ чертежныя занятія состояли какъ въ составленіи новыхъ картъ, такъ и въ исправленіи старыхъ изданій, а также въ особенныхъ работахъ, являвшихся по случайнымъ служебнымъ надобностямъ.

Къ числу обязанностей чертежной принадлежали также: a) передача картъ и плановъ для продажи въ Географическій магазинъ Главнаго Штаба и наложеніе на передаваемыя карты штемпеля; b) наблюденіе за иллюминовкою и наклейкою картъ.

Собственно чертежныя работы состояли въ нижеслѣдующемъ:

Новыя работы.

1. *Новая специальная карта Европейской Россіи* (10 верстъ въ дюймѣ), редакторъ Полковникъ Стрѣльбицкій. Продолжалось составленіе вновь прибавленныхъ листовъ заграничнаго пространства восточныхъ частей Австріи и Пруссіи. Изъ числа таковыхъ листовъ въ 1873 г. составлено вновь 6 листовъ, въ 1874 г. было окончено составленіемъ контура и словъ 3 листа; за симъ работы продолжались на 11 листахъ и на 3-хъ листахъ отмывались горы на оттискахъ съ гравюры.

Передѣланы вновь: въ 1873 г. 2 листа Финляндіи и 1 листъ Костромской губ., составлено горъ на 15 лист. Кавказа, Уфимской и Оренбургской губ. и произведена корректура на 31 листѣ. Въ 1874 г. передѣлано: 2 листа Финляндіи и 1 листъ Костромской губ., оконченъ переводъ словъ на 11 листахъ Финляндіи, составлены горы на 3-хъ листахъ Кавказа, Уфимской и Оренбургской губерній и произведена корректура на 29-ти лист., кромѣ того приступлено къ новому ряду работъ, а именно къ нанесенію высотъ и къ повѣркѣ по рекогносцировкамъ. Эти работы исполнены уже для губерній: Эстляндской, Лифляндской, Ковенской, Минской и частію Волынской. Въ 1875 г. на 8-ми лист. производилось составленіе контура, на одномъ листѣ подписывались слова и на одномъ листѣ отмывались горы. Нанесены точки высотъ на 18-ти листахъ; добавлены желѣзныя дороги на 11-ти листахъ, исправлено по рекогносцировкѣ 3 листа и прокорректирована гравюра на 25-ти листахъ.

2. *Топографическая карта* (3 верста въ дюймѣ).

a) *Царства Польскаго.* Продолжалось составленіе оригиналовъ словъ съ переводомъ на русскій языкъ, въ 1873 г. на 17 листахъ, а въ 1874 г. на послѣднихъ 3-хъ листахъ, изъ которыхъ невполнѣ оконченнымъ остался одинъ листъ. Далѣе производилось исправленіе гравюры по рекогносцировкамъ, предпринятымъ съ 1870 года. Эти исправленія исполнены: въ 1873 году по рекогносцирокѣ 1870 г.—на 9-ти листахъ, по рекогносцировкѣ 1872 г.—на 7 листахъ и по рекогносцировкѣ 1873 г. и 6-ти листахъ. Въ 1874 г. по рекогносцировкамъ 1872—73 г.г. на 11-ти листахъ и по рекогносцировкѣ 1874 г. на 4 лист. Въ 1875 г. окончено составленіе оригиналовъ словъ съ переводомъ на русскій языкъ на послѣднихъ 3-хъ листахъ карты. Для исправленія гравюры составлены оригиналы на послѣднихъ 4-хъ листахъ по рекогносцировкѣ 1874 г. и на 5-ти листахъ по рекогносцировкѣ 1875 года.

Корректировалась гравюра разныхъ предметовъ въ 1873 г. на 22-хъ листахъ, въ 1874 г. на 11-ти лист. и въ 1875 г. на 19-ти листахъ.

b) *Псковской губерніи.* Въ видахъ усиленія на гравюрѣ Псковской губерніи условнаго знака лѣсовъ было приступлено въ 1872 году къ составленію иллюминованныхъ оригиналовъ, которые могли бы служить руководствомъ для граверовъ при предстоящемъ исправленіи гравюры. Таковыхъ лѣсныхъ оригиналовъ было составлено въ 1873 г. 13, въ дополненіи къ 4 прежде составленнымъ.

Корректура гравюры окончена на 6 листахъ изъ 13 вновь составленныхъ.

Въ 1874 г. окончено составленіе лѣсныхъ оригиналовъ и продолжалась корректура гравюры на 12-ти листахъ, а въ 1875 г.—на 9-ти листахъ.

c) *Новгородской губерніи.* Къ 15-ти фотографическимъ оригиналамъ, составленнымъ для означеннаго изданія въ прежніе годы, въ 1873 г. прибавлено два листа, въ 1874 г. одинъ, а въ 1875 г. всѣ оригиналы окончены.

Корректура гравюры производилась въ 1873 г. на 13-ти листахъ, въ 1874 г. на 8, а въ 1875 г. на 5-ти листахъ.

3. *Карта Европейской Турціи* (10 верстъ въ дюймѣ), редакторъ Полковникъ Артамоновъ. Хотя въ рамку карты и входитъ 20 листовъ, но собственно работы по составленію и изданію распространены покуда на 17 листовъ, такъ какъ остальные 3 листа лежатъ всецѣло внѣ границъ Турціи.

Въ 1873 г. составлены: оригиналы словъ на 1 листѣ, оригиналы горъ—на 7; на одномъ листѣ передѣланъ контуръ по астрономич. пунктамъ сообщеннымъ Вѣнскимъ Военно-Географическимъ Институтомъ. Въ 1874 г. работы по составленію снова возобновлялись на нѣкоторыхъ листахъ вслѣдствіе полученія новыхъ матеріаловъ. Такимъ образомъ контуръ передѣлывался на 3-хъ листахъ, составлялся оригиналъ подписей на 1 листѣ и отмывались горы на 2-хъ листахъ. Въ 1875 г. исправлены оригиналы на 7 листахъ. Корректура гравюры производилась: въ 1873 г. на 16 листахъ, въ 1874 г. — на 12 и въ 1875 г. — на 12 листахъ.

4. *Стратегическая карта Европы* (40 верстъ въ дюймѣ на 12-ти листахъ). Въ 1873 году окончено составленіе оригиналовъ словъ и горъ на 5-ти листахъ и приступлено къ составленію тѣхъ же предметовъ на 2-хъ листахъ. Въ 1874 г. окончено составленіе оригиналовъ словъ и горъ на двухъ листахъ начатыхъ въ 1873 году и приступлено къ отмывкѣ горъ еще на двухъ листахъ. Въ 1875 г. составлены подписи на одномъ листѣ и горы на двухъ листахъ.

Рядомъ съ этими работами велась корректура награвированныхъ предметахъ.

5. *Карта Азіятской Россіи* (100 верстъ въ дюймѣ на 8-ми листахъ). Въ 1873 году продолжалась прокладка маршрутовъ на 3 листахъ, подписывались названія и отмывались горы также на 3 листахъ. Въ 1874 году составленіе карты всѣми предметами продолжалось на всѣхъ 8-ми листахъ, а въ 1875 году окончены и сдѣланы исправленія прежде составленныхъ оригиналовъ на основаніи матеріаловъ, поступившихъ въ заведеніе въ 1875 году. Начато гравированіе на 3-хъ листахъ.

6. *Карта окрестностей С.-Петербурга для маневровъ* (1 верста въ дюймѣ). Въ 1873 году составлены оригиналы для 4-хъ листовъ и сдѣланы дополненія на 5; такимъ образомъ число оригиналовъ, составленныхъ для сей карты изъ фотографичесчихъ копій съ подлинныхъ брульоновъ новой съемки окрестностей С.-Петербурга, доходитъ до 31-го листа и 6-ти клапановъ. Въ 1874 году къ нимъ прибавилось еще 17 листовъ и 6 клапановъ, а въ 1875 году 4 листа, такъ что вся карта будетъ заключать въ себѣ 48 листовъ и 12 клапановъ.

Корректура гравюры всѣхъ предметовъ производилась въ 1873 году на 5-ти листахъ, въ 1874 году на 9-ти, а въ 1875 году на 3 листахъ.

Исправленіе прежнихъ изданій.

Исправленіе топографической карты по бывшимъ рекогносцировкамъ до 1872 года.

Херсонской губерніи (рекогносцировка 1869 года). Въ 1873 году производилась корректура на 6-ти листахъ.

Полтавской губерніи (рекогносцировка 1869 года, всего 24 листа). Работа по составленію оригиналовъ производилась въ 1874 году на 9-ти, а въ 1875 году на одномъ листѣ, что составляетъ вмѣстѣ съ 11-ю оригиналами оконченными до 1874 года 21 листъ.

Корректура гравюры производилась въ 1873 году на 11-ти листахъ, въ 1874 году на 17-ти листахъ, изъ которыхъ 8 листовъ окончены, и въ 1875 году — на 9-ти листахъ.

Могилевской губерніи (рекогносцировка 1869 года, всего 26 листовъ). Въ 1873 году корректировались 6 листовъ, въ 1874 году составлены оригиналы для исправленія гравюры на всѣхъ 26-ти листахъ, а въ 1875 году корректировались два листа.

Смоленской губерніи (рекогносцировка 1871 г., всего 28 листовъ).

Въ 1874 г. оригиналы составлены на 10 листахъ. Корректура гравюры производилась въ 1873 г. на 3 листахъ и въ 1874 г. на 3, а въ 1875 г. оригиналы составлены на одномъ листѣ и корректура на шести.

Усиленіе условнаго знака лѣсовъ, предпринятое, какъ сказано выше, на гравюрѣ карты Псковской губ., было распространено въ 1873 г. и на всѣ листы западнаго пограничнаго пространства, подлежащіе печатанію для полевыхъ военно-топографическихъ складовъ.

Такихъ оригиналовъ составлено въ 1873 г. 8 листовъ и начато на 7; въ 1874 г. 42 листа, изъ коихъ 34 вполнѣ окончены, а въ 1875 г. — 23 листа. Корректура гравюры, исполненной на основаніи сихъ оригиналовъ, продержана въ 1873 г. на 4 листахъ, въ 1874 г. на 11, а въ 1875 г. на 37 листахъ, изъ коихъ 32 вполнѣ окончены.

Исправленіе топографической карты по военнымъ рекогносцировкамъ 1872, 1873, 1874 и 1875 гг.

Составлены оригиналы для исправленія карты частей Кіевскаго, Виленскаго и Варшавскаго Округовъ, въ 1873 г. 29 лист., въ 1874 г. 57 листовъ и корректура гравюры, исполненной по симъ исправленіямъ, продержана на 25 листахъ, а въ 1875 г. составлено 9 оригиналовъ.

Независимо отъ означенныхъ военныхъ рекогносцировокъ, для исправленія топографической карты послужили свѣдѣнія, добытыя изъ полевыхъ поѣздокъ офицеровъ Генеральнаго Штаба, новѣйшія съемки С.-Петербургской губерніи, Курляндіи и по р. Нѣману. По этимъ свѣдѣніямъ въ 1874 г. исправлено 39 листовъ, а въ 1875 г. 19 листовъ.

Нанесеніе на карты линій желѣзныхъ дорогъ по рекогносцировкамъ 1873, 1874 и 1875 гг.

Въ 1873 г. нанесены вновь открытыя и строющіяся дороги на листахъ старой и новой спеціальной карты Европейской Россіи, на военно-дорожной картѣ, на картѣ сухопутныхъ, водныхъ и телеграфныхъ сообщеній, на листахъ 3 вер. карты Европ. Россіи, на которыхъ пролегаетъ Балтійская желѣзная дорога съ Красносельскою вѣтвью и на 2 вер. топографической картѣ С.-Петербургской губерніи.

Въ 1874 г. нанесены Ковно-Либавская дорога на 6 листахъ, Смоленско-Брестская на 13, Бресто-Граевская на 4 листахъ, Курско-Кіевская на 11 и Бресто-Бердичевская на 9 листахъ.

Въ 1875 г. окончено нанесеніе на оригиналы Курско-Кіевской на 11 листахъ, и Бресто-Бердичевской на 9 листахъ, а также вновь составлены оригиналы для назначенія на мѣдныхъ

доскахъ Яссо-Кишиневской на 4 листахъ, Знаменско-Николаевской на 6 листахъ и Ландварово-Роменской отъ Вилейки до Бобруйска на 9 листахъ.

Исправленіе 3 верстной карты по спискамъ волостныхъ правленій.

Работа эта предпринята въ 1875 г. для провѣрки населенныхъ пунктовъ на нашей топографической картѣ. Провѣрена вся карта Минской губерніи на 41 листѣ и приступлено къ повѣркѣ Виленской губерніи.

Исправленіе прочихъ картъ.

Изъ этой категоріи работъ слѣдуетъ указать на слѣдующія существенныя исправленія: въ 1873 г. исправлены 4 листа карты Средней Азіи (100 в. въ д.) по рекогносцировкѣ Капитана Сосновскаго и по свѣденіямъ Полковника Стебницкаго. Карта Западной Сибири (50 в. въ д.) исправлялась по астрономическимъ опредѣленіямъ Капитана Шарнгорста 1872 г. и маршрутомъ Матусовскаго. По картѣ Оренбургскаго края (50 в. въ д.) составлены оригиналы для исправленія гравюры по свѣденіямъ Полковника Стебницкаго и маршрутомъ въ Хиву. Кромѣ сего вычерчены позиціи въ одно-верстномъ масштабѣ при Бильвержишкахъ, Прено и Меречи, каждая на 2 листахъ; приготовлены оригиналы для изданія геліогравюрою плана Межибужья въ 250 с. масштабѣ; составлены по фотографическимъ копіямъ оригиналы для гравированія 3 вер. карты на 7 листахъ Царства Польскаго и Новгородской губ. Въ 1874 г. исправлены 3 листа карты Средней Азіи, 3 листа карты Азіятской Россіи, 2 листа карты Западной Сибири, одинъ листъ карты Оренбургскаго края и 5 листовъ карты окрестностей Краснаго Села въ масштабѣ 200 саж. въ дюймѣ; далѣе пополнены желѣзными дорогами: карта сухопутныхъ, водныхъ и телеграфныхъ сообщеній на 4 листахъ (80 верстъ въ дюймѣ), старая спеціальная карта (10 верстъ въ дюймѣ), старая военно-дорожная карта на 5 листахъ (40 верстъ въ дюймѣ), карта юго-восточной части Финляндіи на 5 листахъ (2 версты въ дюймѣ), карты Средней Европы, Швейцаріи и друг.

Въ 1875 г. болѣе важныя измѣненія сдѣланы на одномъ листѣ карты Средней Азіи, 100 верстнаго масштаба, на трехъ листахъ карты Азіятской Росіи, 200 верстной, на двухъ листахъ карты Оренбургскаго края 50 верстнаго масштаба; кромѣ того на этой же картѣ составлены вновь 2 клапана окрестностей Ташкента и Мешхеда. Дополнена свѣдѣніями 1874 г. карта призывныхъ участковъ Европейской Россіи 10 верстнаго масшаба. Пополнены желѣзными дорогами: карта прибрежныхъ частей Финляндіи Кальмберга, 1200 саженнаго масштаба на 17 листахъ; изъ новаго атласа: карта Швейцаріи на 1 листѣ, карта Италіи на 1 листѣ, карта Даніи на 1 листѣ, карта Францій на 1 листѣ, карта Венгріи, Трансильваніи и Кроаціи на 1 листѣ и карта западнаго полуострова Остъ-Индіи; исправлено 5 листовъ 3 верстной карты по одноверстной съемкѣ раіона маневровъ; составлены вторично оригиналы, взамѣнъ устарѣвшихъ, для гравированія по фотографическимъ копіямъ со съемокъ Новгородской губерніи на 1 листѣ и Царства Польскаго на 5 листахъ.

Сверхъ того чертежная занималась исполненіемъ различныхъ работъ, между которыми работы для Военно-Ученаго Комитета Главнаго Штаба, Штаба войскъ Гвардіи и Петербутскаго военнаго Округа, для Генералъ-Губернатора Западной Сибири, а также работы по участію Военно-Топографическаго Отдѣла на Географическомъ Конгрессѣ въ Парижѣ, занимаютъ видное мѣсто.

Изъ работъ исполненныхъ для потребностей Военно-Ученаго комитета Главнаго Штаба слѣдуетъ упомянуть:

Въ 1873 г. приступлено къ составленію карты призывныхъ участковъ по отбыванію воинской повинности и въ составленіи военно-дорожной карты Азіятской Россіи на 14 листахъ въ масштабѣ 50 в. въ д. Въ 1874 г. окончена карта призывныхъ участковъ при содѣйствіи молодыхъ офицеровъ выпущенныхъ изъ Военно-Топографическаго Училища въ 1873 году. Работа по сей картѣ, состоявшая въ критической разработкѣ, по имѣвшимся спискамъ, границъ всѣхъ призывныхъ участковъ, была исполнена въ 3 экземплярахъ на 145 листахъ новой спеціальной карты Европейской Россіи и на 11 листахъ картъ Западной и Восточной Сибири.

По военно-дорожной карты Азіятской Россіи продолжалось составленіе оригиналовъ и вычерчиваніе ихъ на бѣло, для дальнѣйшаго изданія геліогравюрою.

Въ 1875 г. вычерчены химическою тушью фотографическія копіи со съемки Черногоріи на 7 листахъ; составлены копіи съ планомъ городовъ: Остроленки на 2 листахъ 100 саженнаго масштаба, Ломжи на 2 листахъ въ 250 саженномъ масштабѣ и прибавлено къ прежде составленному плану Гродно въ 150 саженномъ масштабѣ 2 клапана; на 4 листахъ промышленной карты Россіи нанесены желѣзныя дороги, черноземная полоса, тундры и друг. предметы; на 10 листахъ новой спеціальной карты 10 верстнаго маштаба въ раіонѣ Варшавскаго и Виленскаго Округовъ нанесены желѣзныя дороги и на 6 листахъ той же карты показаны проэктированные стратегическіе пути въ Привислянскомъ краѣ; скопированы на восковку дислокаціи войскъ Австріи, планы крѣпостей Виддина, Силистріи, Рущука и Никополя и отъиллюминованы 3 экземпляра плана Осовецъ и Гоніондзъ 200 саженнаго масштаба, каждый на 2 листахъ, лѣса на 26 листахъ военной карты Пруссіи и фотографическія копіи съ 2 брульоновъ съемокъ Царства Польскаго, 1 верстнаго масштаба, окрестностей г. Остроленки.

Для Генералъ-Губернатора Западной Сибири составлена копія на 49 листахъ съ карты Оренбургскаго края 10-ти верстнаго масштаба, съ показаніемъ зимовыхъ стойбищъ разныхъ родовъ киргизовъ Тургайской и Уральской областей.

Для Парижской выставки между прочими работами составлены двѣ карты: Европейской Россіи (на 6 листахъ) и Азіятской Россіи (на 2 листахъ), съ показаніемъ на нихъ астрономическихъ и тригонометрическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ по 1876 годъ.

Не менѣе заслуживающею вниманія представляется иллюминованная фотографическая копія съ рельефной карты Кавказа на 6-ти листахъ.

Изъ остальныхъ работъ чертежной слѣдуетъ указать еще на нижеслѣдующія: вычерчены химическимъ карандашомъ горы на 4-хъ листахъ карты Европейской Турціи 10-ти верстнаго масштаба. Работа эта даетъ всвозможность отпечатать потребное количество экземпляровъ названной карты всѣми предметами, раньше окончанія ея гравированія. Сдѣланы вторые экземпляры отчетныхъ картъ Европейской и Азіятской Россіи, а также карты Европейскаго градуснаго измѣренія дуги параллели 52° широты для Филадельфійской выставки.

По примѣру прежнихъ лѣтъ Штабъ войскъ Гвардіи и Петербургскаго военнаго Округа пользовался услугами чертежной Военно-Топографическаго Отдѣла при отдѣлкѣ картъ раіона малыхъ и большихъ маневровъ и при рекогносцировкѣ раіона большихъ маневровъ, исполненной въ 1873 г. 4-мя клас-

сными топографами въ окрестностяхъ Краснаго Села, въ 1874 году 5-ю оберъ-офицерами Корпуса военныхъ Топографовъ и 4-мя классными топографами, а въ 1875 году 7-ю оберъ-офицерами и 5-ю классными топографами.

Кромѣ исчисленныхъ занятій въ чертежной произведенъ цѣлый рядъ разныхъ мелкихъ работъ для отдѣленій Главнаго Штаба, Военно-Топографическаго Отдѣла, Министерства Путей Сообщенія и иныхъ учрежденій и частныхъ лицъ.

Иллюминовка картъ.

Состоящими при чертежной среднимъ числомъ 4-мя иллюминовщиками отъиллюминовано въ 1873 году 2,780 листовъ, а въ 1874 и 1875 годахъ по 2,525 листовъ въ каждый годъ.

Кромѣ того отъиллюминовано дорогъ для карты маневровъ въ 1873 году на 2,031 листѣ, въ 1874 году на 1,115 листахъ и нанесено желѣзныхъ дорогъ на оттискахъ различныхъ картъ на 144 листахъ. Въ 1875 году отъиллюминовано дорогъ для карты маневровъ 1 верстнаго масштаба на 1,818 листахъ, а для карты 2-хъ-верстнаго масштаба на 100 листахъ и нанесено желѣзныхъ дорогъ на оттискахъ различныхъ картъ на 1,000 листахъ.

Приложены штемпеля въ 1873 году на 36,742 листахъ, въ 1874 году на 40,222, а въ 1875 году на 37,236 листахъ.

Работы чертежной потребовали изъ суммъ Картографическаго заведенія слѣдующіе расходы:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
На вознагражденіе по редактированію и составленію картъ.	5,704 р. . . к.	4,593 р. . . к.	4,169 р. . . к.
На матеріалы	374 — 90 —	277 — 13 —	338 — 19 —
Случайные расходы.	38 — 32 —	71 — 20 —	192 — 15 —
Итого. .	6,117 р. 22 к.	4,941 р. 33 к.	4,699 р. 34 к.

По наклейной и переплетной.

Двумя переплетчиками и двумя наклейщиками исполнены слѣдующія работы:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Наклѣено на коленкоръ и холстъ разныхъ картъ .	5,482 л.	5,121 л.	6,505 л.
Сдѣлано футляровъ	54 шт.	51 шт.	66 шт.
— портфелей	8 —	38 —	11 —
Переплетено въ корѣшокъ книгъ	188 —	111 —	169 —
Оброшюровано	1,186 —	143 —	660 —
Сдѣлано картоновъ для оригиналовъ картъ . . .	5 —	22 —	26 —

Кромѣ того исполнены разныя мелкія работы по надобностямъ Военно-Топографическаго Отдѣла и Главнаго Штаба.

Расходы по наклейной и переплетной составили:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Задѣльная плата	125 р. 66 к.	151 р. 70 к.	119 р. 65 к.
Матеріалы.	865 — $20^1/_4$ —	521 — 78 —	799 — $26^1/_2$ —
Рабочая одежда	27 — 80 —	27 — 80 —	51 — 60 —
Жалованьее вольнонаемнымъ переплетчикамъ			35 — 20 к.
Инвентарное имущество	45 — . .	6 — . .	. . . .
Случайные расходы	166 — . .	123 — 80 —	3 — . .
Итого.	1,229 р. $66^1/_4$ к.	831 р. 8 к.	1,008 р. $71^1/_2$ к.

По гравировальной.

По существующей у насъ задѣльной платѣ за гравировальныя работы количество исполненныхъ работъ всего яснѣе выражаются въ тѣхъ денежныхъ выдачахъ, которыя относятся къ каждому отдѣльному изданію.

На этомъ основаніи въ представленныхъ отчетахъ о гравировальныхъ работахъ, по примѣру прежнихъ годовъ, противъ каждой изъ сихъ работъ означена и произведенная за нее уплата.

	1873 г.			1874 г.			1875 г.		
	Число листовъ находившихся въ гравированіи.	Стоимость работъ.		Число листовъ находившихся въ гравированіи.	Стоимость работъ.		Число листовъ находившихся въ гравированіи.	Стоимость работъ.	
По гравированію вновь.		Руб.	К.		Руб.	К.		Руб.	К.
Новой спеціальной карты	58	7,755	80	43	7,393	60	28	4,230	49
Топографической трехъ-верстной карты:									
а) Царства Польсквго.	22	7,389	79	26	6,482	58	16	4,049	3
б) Псковской и Новгородской губерніи.	27	1,712	59	5	374	12	5	58	9
Карты Европейской Турціи	9	1,912	60	21	1,872	39	7	2,089	. .
Новой карты окрестностей С.-Петербурга.	8	309	98	11	405	16	4	282	. .
Стратегической карты	8	905	1	9	615	. .	6	783	49
Карты Азіятской Турціи	3	1,594	75	4	1,048	51	6	1,046	96
Карты Азіятской Россіи	. .	. .	. .	. .	. .	. .	2	155	. .
Итого гравировалось вновь. . .	135	21,580	52	119	18.191	36	74	12,694	6
По исправленію:									
Топографической (3-хъ-верстной) карты, по рекогносцировкамъ 1869—72 гг.: губерній: Полтавской—14 досокъ, Херсонской—2, Могилевской—25, Волынской—14, Ковенской - 15, Виленской—5, Гродненской—4, Эстляндской—4 и Бессарабской—4 доски; всего.	87	2,976	20	. .	. .	. .	. .	. .	. .

Той же карты по рекогносцировкамъ 1869—1874 гг., губерній: Полтавской—17 досокъ, Могилевской—8, Смоленской—11, Виленской—17, Витебской—6, Курляндской и Ковенской—18, Гродненской—10, Минской—11 и Волынской 10 досокъ, итого	.	..	..	108	3,217	39	..	..	..
Той же карты по рекогносцировкамъ 1869—75 гг., губерній: Курляндской—9 досокъ, Виленской—10, Ковенской—9, Гродненской—12, Волынской—13, Подольской—2, Кіевской—1, Бессарабской—4. Смоленской—8, Полтавской—6, Херсонской—5	..	..	..	..	..	..	79	4,166	16
Карты Средней Азіи	4	452	48	4	190	86	3	189	86
— Оренбургскаго края	2	66	64	2	312	23	2	486	58
Военно-дорожной карты Европейской Россіи	13	47	51	14	229	73	7	105	52
Карты Азіятской Россіи	2	82	83	2	38	75	..	..	..
— квартирнаго расположенія войскъ	..	..	..	2	68	76	..	..	..
Новой спеціальной карты	..	..	..	..	..	..	37	1,425	34
Топографической карты Царства Польскаго	..	..	..	..	..	..	12	1,408	99
Старой карты окрестностей С.-Петербурга		..	..	..	..	..	14	159	69
Карты окрестностей Краснаго села	..	..	..	..	..	..	4	38	75
Этапной карты Европейской Россіи	4	120	78	4	37	44	..	..	..
Карты сухопутныхъ, водныхъ и телеграфныхъ сообщеній	4	48	49	..	..	..	..	..	..
Генеральной карты Западной Сибири	3	113	75	2	38	75	2	474	25
Плана г. Павловска	..	..	..	..	..	..	2	20	..
Карты Европейской Турціи	..	..	..	..	..	..	12	263	75
— Азіятской —	..	..	..	..	..	..	3	76	25
Картъ изъ новаго атласа	..	..	..	..	..	..	10	285	90
Разныхъ геліогравюрныхъ досокъ	..	..	..	..	..	..	35	499	26
Итого разныхъ картъ исправлялось	119	3,908	68	138	4,133	91	222	9,600	30
Заливка на разныхъ картахъ	44	1,389	9	56	1,182	75	21	937	..
Исполнено работъ по частнымъ заказамъ на	..	1,243	97	..	1,094	53	..	1,022	55
Роздано процентныхъ денегъ за лучшія работы	..	1,379	..	..	1,980	..	..	1,706	..
Итого за гравировальныя работы	..	29,501	26	..	26,582	55	..	25.959	91
Инвентарное имущество	..	124	..	..	125	90	..	537	56
Исправленіе инвентарнаго имущества	..	..	..	..	..	..	..	22	31
Содержаніе и обмундированіе учениковъ по граверной части	..	620	15	..	765	7	..	647	68
Практическія занятія съ учениками по гравированію	..	420	..	..	420	..	..	420	..
Случайный расходъ	..	16	57	..	55	56	..	197	9
Всего по гравироварьной части израсходовано	..	30,681	98	..	27,949	8	..	27,794	55

Въ теченіи трехъ лѣтъ состоялись слѣдующія среднія оцѣнки за разные предметы гравированія:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
На мѣди:	Квадратный	дюймъ.	
За контуръ	47,3 к.	45,6 к.	47,3 к.
— слова	по	табели.	
— лѣса, кустарники, воды, пески и проч.	41,8 —	43,4 —	48,9 —
— горы	3 р. 75 —	3 р. 25 —	3 р. 40 —
— исправленіе на военно-топографической картѣ всѣхъ предметовъ.	1 — 30 —	1 — 28 —	1 — 39 —
На камнѣ:			
За контуръ	33,8 —	31,7 —	32,0 —
— слова	по	табели.	
— лѣса, воды и проч. химическою тушью	13,7 —	11,8 —	10,2 —
— горы штрихами	2 — 7 —	2 — 90 —	2 — 80,5 —
— горы тушевкою	1 — .. —	1 — .. —	1 — .. —

Работы исполнялись въ 1873 г. 53 художниками, въ 1874 г. 54, и въ 1875 г. 47-ю художниками, въ томъ числѣ состояло:

	1873 г.			1874 г.			1875 г.		
	Граверовъ на мѣди.			Граверовъ на мѣди.			Граверовъ на мѣди.		
	Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.	Литографовъ.	Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.	Литографовъ.	Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.	Литографовъ.
Классныхъ художниковъ	14	4	6	14	3	6	12	4	7
Неклассныхъ художниковъ	8	6	4	3	5	3	1	3	1
Учениковъ	..	..	5	3	..	8	3	..	7
Отставныхъ	2	..	2	5	..	2	7	..	1
Вольныхъ художниковъ	..	..	2	..	..	2	..	..	1
Итого	24	10	19	25	8	21	23	7	17

Въ числѣ граверовъ не сосчитаны: завѣдывающій граверною частью, завѣдывающій печатною и помощникъ его, также принимавшіе участіе въ гравировальныхъ и литографическихъ работахъ и заработавшіе въ сложности въ 1873 г. 1231 р. 78 к., въ 1874 г. 932 р. 40 к., а въ 1875 г. 767 р. 66 к., а также умершіе: въ 1874 г. 3 художника, заработокъ которыхъ равнялся въ

сложности 656 р. 51 к., а въ 1875 г.—два, заработокъ которыхъ былъ 613 р. 66 к. и 4 художника, которые по болѣзни заработали только 575 р. 29 к.

Всего заработано художниками въ 1873 г. 26,053 р. 51 к. въ 1874 г. (26,582 р. 55 к.—3,568 р. 91 к.*)=23,013 р. 64 к., а въ 1875 г. (25,959 р. 91 к.—3,662 р. 61 к. *)=22,297 р. 30 к. Деньги эти распредѣляются между художниками слѣдующимъ образомъ:

Общіе заработки.	1873 г.						1874 г.						1875 г.					
	Граверовъ на мѣди.				Литографовъ.		Граверовъ на мѣди.				Литографовъ.		Граверовъ на мѣди.				Литографовъ.	
	Собственно граверовъ.		Словорѣзовъ.				Собственно граверовъ.		Словорѣзовъ.				Собственно граверовъ.		Словорѣзовъ.			
	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.
Классныхъ художниковъ . . .	10572	45	2594	61	3977	38	9537	61	2709	62	3747	64	8512	84	2650	8	4257	81
Неклассныхъ художниковъ . .	3521	13	2648	50	1625	. .	607	20	2484	30	874	56	447	11	1863	3	385	22
Учениковъ . . .	. .	. .	. .	. .	106	45	41	64	. .	. .	952	68	650	7	. .	. .	804	21
Отставныхъ художниковъ . .	195	. .	. .	. .	595	54	1192	69	. .	. .	535	68	1984	93	. .	. .	622	. .
Вольныхъ художниковъ . . .	. .	. .	. .	. .	217	45	. .	. .	. .	. .	330	2	. .	. .	. .	. .	120	. .
Итого .	14288	58	5243	11	6521	82	11379	14	5193	92	6440	58	11594	95	4513	11	6189	24
	26053 р. 51 к.						23013 р. 64 к.						22297 р. 30 к.					

Средніе годовые заработки художниковъ поименованныхъ выше составляютъ **):

СРЕДНІЕ ГОДОВЫЕ ЗАРАБОТКИ.	Въ 1873 г.			Въ 1874 г.			Въ 1875 г.		
	Граверовъ на мѣди.		Литографовъ.	Граверовъ на мѣди.		Литографовъ.	Граверовъ на мѣди.		Литографовъ.
	Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.		Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.		Собственно граверовъ.	Словорѣзовъ.	
	Руб.	Руб.	Руб.	Руб.	Руб.	Руб.	Руб.	Руб.	Руб.
Классныхъ художниковъ.	807	865	663	681	903	625	709	663	609
Неклассныхъ художниковъ	440	441	406	202	497	292	447	621	385
Учениковъ	. .	. .	22	14	. .	119	217	. .	115
Отставныхъ художниковъ.	98	. .	298	239	. .	268	284	. .	622
Вольныхъ художниковъ	. .	. .	109	. .	. .	165	. .	. .	120

*) Въ эти суммы включены: проценты розданные художникамъ и заработокъ Завѣдывающихъ работами, больныхъ и умершихъ.

**) Таблица за 1873 г. выведена за исключеніемъ одного класснаго художника заработавшаго всего 80 р. и въ концѣ года вышедшаго по болѣзни въ отставку, а за 1874 г. выведена за исключеніемъ двухъ классныхъ художниковъ, по болѣзни заработавшихъ въ годъ 210 р.

По Печатной.

Отчету по печатной, а также отчасти по Фотографіи и Галванопластикѣ, нельзя не предпослать указанія на одну изъ капитальнѣйшихъ работъ Картографическаго Заведенія, начатую въ 1873 году, а именно на печатаніе картъ для полевыхъ военно-топографическихъ складовъ. Для исполненія этой обширной работы понадобились дополнительныя средства, ассигнованныя Картографическому Заведенію на основаніи Высочайше утвержденнаго 6-го Февраля 1873 г. мнѣнія Государственнаго Совѣта, въ размѣрѣ 41,790 р. единовременныхъ, распредѣленныхъ по 20,895 р. на два года—1873 и 1874, и 1,800 р. постояннаго ассигнованія, имѣющихъ быть отпущенными, начиная съ 1875 г., на освѣженіе запасовъ картъ.

Въ предвидѣніи весьма значительнаго печатанія для образованія вышеупомянутыхъ складовъ Картографическое Заведеніе приступило еще въ предшествовавшіе годы къ нѣкоторымъ подговительнымъ мѣрамъ и работамъ. Сюда относятся: устройство галванопластической и геліографической мастерской, переводъ Географическаго магазина Главнаго Штаба въ другое помѣщеніе, для занятія прежняго помѣщенія магазина подъ скоропечатную мастерскую и наконецъ устройство таковой мастерской.

Окончаніе работъ по устройству скоропечатной, завершившееся установкой въ новомъ помѣщеніи двухъ скоропечатныхъ станковъ, было исполнено лишь въ 1873 году. Вообще задача по устройству полевыхъ военно-топографическихъ складовъ сводится: 1) къ отпечатанію около 1.300,000 листовъ картъ; 2) къ сортировкѣ и укупоркѣ отпечатанныхъ запасовъ, и 3) къ разсылкѣ ихъ въ мѣста складовъ, а именно въ Вильно, Варшаву и Кіевъ (4-й складъ предполагается въ С.-Петербургѣ).

Изъ этой общей программы за устройствомъ скоропечатной мастерской было выполнено въ 1873 году:

1. Приготовленъ запасъ пеньковой бумаги, заказомъ въ Экспедиціи Заготовленія Государственныхъ бумагъ, всего 878,500 листовъ.
2. Отпечатано и разсортировано 149,268 листовъ.
3. Приготовлено 67 геліографическихъ досокъ.

Послѣ сообщенныхъ здѣсь данныхъ, относящихся до устройства полевыхъ военно-топографическихъ складовъ, переходимъ къ отчету по печатной вообще. Въ помѣщаемыя при семъ свѣдѣнія и разсчеты для полноты и единства отчетности включены и только что приведенныя данныя о складахъ.

Литографія.

Въ 1873 г. на 10 литографическихъ станкахъ, работавшихъ въ суммѣ 91 мѣсяцъ (считая въ мѣсяцъ 23 рабочихъ дня), и двухъ скоропечатныхъ машинахъ, работавшихъ вмѣстѣ 69 дней; въ 1874 г. на 11-ти литографическихъ станкахъ, работавшихъ въ суммѣ 90 мѣсяцевъ (считая въ мѣсяцъ среднимъ числомъ 24 рабочихъ дня), и двухъ скоропечатныхъ машинахъ, работавшихъ

*

вмѣстѣ 72 дня, а въ 1875 г. на столькихъ же станкахъ работавшихъ 92 мѣсяца и одной скоропечатной машинѣ, работавшей 120 дней исполнено работъ:

		Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
		Оттисковъ.		
Картъ и плановъ	казенныхъ	386,857	268,736	260,830
	частныхъ	99,446	94,110	99,438
Разныхъ бланокъ	казенныхъ	39,758	30,461	38,695
	частныхъ	26,654	23,051	22,282
Пробъ, корректуръ и переводовъ.	казенныхъ	8,877	7.026	7,550
	частныхъ	2,647	1,471	2,829
	Итого	564,239	424,855	431,624

Изъ этого числа на скоропечатныхъ станкахъ отпечатано въ 1873 г. 220,354 оттиска, въ 1874 г. 123,132, а въ 1875 г—143,000 оттиска. По этому въ одинъ мѣсяцъ на одинъ скоропечатный станокъ приходится въ 1873 г. 36,726 оттисковъ (въ день 1,592), въ 1874 г. 20,522 (въ день 855), и въ 1875 г. — 28,600 оттисковъ (въ день 1,192) и на ручной станокъ въ 1873 г. 3,779 оттисковъ (въ день 164), въ 1874 г. 3,353 (въ день 140) и въ 1875 г. 3,137 оттисковъ (въ день 131).

Мѣдно-печатная.

На 3 станкахъ, работавшихъ въ суммѣ въ 1873 г. 667 дней, въ 1874 г. 712, а въ 1875 г. 759 дней, отпечатано:

		Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
		Оттисковъ.		
Картъ и плановъ	казенныхъ	44,616	41,183	52,946
	частныхъ	2,619	1,998	2,432
Пробъ, корректуръ и переводовъ		2,502	4,495	5,663
Бланковъ		12,385	9,495	1,193
	Итого	62,122	57,177	62,234

что составитъ среднимъ числомъ на одинъ станокъ въ 1873 г. 93 оттиска, въ 1874 г. 80, а въ 1875 г.—82 оттиска въ день.

На вышеозначенное печатаніе было истрачено.

На матеріалы:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
По литографіи	1,564 р. 20 к.	2,070 р. 12 к.	1,751 р. 15 к.
— мѣдно-печатной	562 —$32^1/_4$ к.	730—79—	866 —$13^1/_2$ к.
Итого	2,126 —$52^1/_4$—	2,800—91—	2,617 $28^1/_2$—

На бумагу:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
По литографіи	5,731 р. 86½ к.	5,420 р. 5 к.	4,571 р. 40½ к.
— мѣдно-печатной	1,697 — 39 к.	1,542 — 34 —	1,841 — 85¾ —
Итого. . .	7,429 — 25½ —	6,962 — 39 —	6,413 — 26¼ —

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Жалованья прикомандированнымъ и вольнонаемнымъ печатникамъ и подручнымъ.	2,155 р. 7 к.	3,049 р. 88 к.	3,252 р. 50 к.
Задѣльная плата печатникамъ . . .	1,000 — 93 —	1,228 — 86 —	1,920 — 35 —
Постройка рабочей одежды	177 — 40 —	275 — 10 —	368 — 21 —
Пріобрѣтенія	272 — 95 —	704 — 60 —	1,957 — . . —
Исправленіе инвентарнаго имущества .	132 — 87 —	355 — 42 —	98 — . . —
Случайный расходъ	311 — 67 —	248 — 64 —	270 — 19 —
Итого. . .	4,050 — 89 —	5,862 — 50 —	7,866 — 25 —
Весь расходъ по печатной	13,606 — 66¾	15,625 — 80 —	16,896 — 79¾

Для опредѣленія матеріальной стоимости оттисковъ примемъ, по примѣру прежнихъ лѣтъ, отношеніе между стоимостью печатанія картъ и записокъ какъ 5: 1. Взявъ это отношеніе одинаковымъ какъ для литографіи, такъ и для мѣдно-печатной, и относя всѣ корректурныя оттиски и переводы по стоимости ихъ къ разряду картъ (для упрощенія разчетовъ) получимъ матеріальную стоимость:

	Въ 1873 г.		Въ 1874 г.		Въ 1875 г.	
	Въ литогр.	Въ мѣдно-печ.	Въ литогр.	Въ мѣдно-печ.	Въ литогр.	Въ мѣдно-печ.
Оттиска картъ.	0,306 к.	1,073 к.	0,542 к.	1,474 к.	0,455 к.	1,436 к.
— записокъ и бланокъ.	0,061 —	0,216 —	0,108 —	0,295 —	0,091 —	0,287 —

Чтобы опредѣлить полную стоимость во что каждый оттискъ (безъ печатной бумаги) обошелся Заведенію разложимъ между стоимостью картъ и записокъ дополнительную сумму расходовъ въ 1873 г.—4050 р. 89 к., въ 1874 г.—5862 р. 50 к. и въ 1875 г.—7866 р. 25 к. согласно вышепринятому отношенію, и прибавимъ полученныя числа къ матеріальной стоимости, тогда получимъ, что Картографическому Заведенію обошлось:

	Въ 1873 г.		Въ 1874 г.		Въ 1875 г.	
	Въ литогр.	Въ мѣдно-печ.	Въ литогр.	Въ мѣдно-печ.	Въ литогр.	Въ мѣдно-печ
Оттискъ картъ.	0,881 к.	1,648 к.	1,900 к.	2,832 к.	1,914 к.	2,895 к.
— записокъ и бланокъ.	0,176 —	0,330 —	0,380 —	0,567 —	0,383 —	0,579 —

Вышеприведенныя числа оттисковъ картъ и плановъ въ 1873 г. въ литографіи 486,303 и въ мѣдно-печатной 47,235; въ 1874 г. 362,846 и 43,181, а въ 1875 г. 360,268 и 55,378, представляютъ, при множествѣ хромолитографированныхъ изданій, слѣдующее число собственно листовъ картъ:

	Въ 1873 г.		Въ 1874 г.		Въ 1875 г.	
	Казенныхъ.	Частныхъ.	Казенныхъ.	Частныхъ.	Казенныхъ.	Частныхъ.
Въ литографіи . . .	264,946	16,365	168,148	48,800	188,147	39,460
— мѣдно-печатной . .	43,048	2,619	40,425	1,998	52,564	2,432

Слѣдовательно среднее число тисненій на каждый листъ картъ составляло:

	Въ 1873 г.		Въ 1874 г.		Въ 1875 г.	
	Казенныхъ.	Частныхъ.	Казенныхъ.	Частныхъ.	Казенныхъ.	Частныхъ.
Въ литографіи	1,46	6,07	1,54	1,93	1,91	2,60
— мѣдно-печатной. . .	1,04	1,00	1,02	1,00	1,11	1,00

Расходъ листовъ картъ и плановъ казеннаго печатанія былъ слѣдующій:

	Въ 1873 г.		Въ 1874 г.		Въ 1875 г.	
	Литогр.	Мѣдно-печат.	Литогр.	Мѣдно-печат.	Литогр.	Мѣдно-печат.
Передано въ Географическій магазинъ	19,741 *)	17,996 **)	22,362	17,860	15,588	21,648
Приготовлено для передачи.	. .	118	. .	. .	. .	. .
Передано въ войска и разныя учрежденія . . .	97,989	25,548	35,386	22,565	25,559	30,916
Приготовлено для полевыхъ военно-топографическихъ складовъ	149.268	. .	110.400	. .	147.000	. .
Всего. .	266.998	43,662	168.148	40,425	188.147	52,564

Всего передано въ Географическій магазинъ въ 1873 г. 37,737 л. (въ томъ числѣ 1195 безплатныхъ сборныхъ таблицъ) на сумму 14,595 р. 1 к.; въ 1874 г. 40,222 (въ томъ числѣ 890 безплатныхъ сборныхъ таблицъ, непоказанныхъ по вѣдомости Географическаго магазина) на сумму 16,479 р. 95 к., а въ 1875 г.—37,236 л. на 14,200 р. 26 к.

По Фотографіи.

При фотографіи, кромѣ трехъ работниковъ состояло: въ 1873 г. 5 фотографовъ ***) и 1 ученикъ; въ 1874 г. 5 фотографовъ ****) и 2 ученика; въ 1875 г. 5 фотографовъ и 2 ученика.

Этими лицами исполнено работъ:

1) *Негативовъ кв. дюймовъ.*

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Казенныхъ работъ . . .	111,502	109,990	190,579
Частныхъ — . . .	70,970	123,879	66,437
Итого	182,472	233,869	257,016

*) Въ томъ числѣ 2052 листа, приготовленныхъ для передачи въ 1872 г.

**) Въ томъ числѣ 614 листовъ, приготовленныхъ къ сдачѣ въ 1872 г.

***) Одинъ изъ нихъ умеръ въ Іюлѣ.

****) Четвертый, а именно Завѣдывающій фотографіею, скончался въ началѣ года.

2) *Позитивовъ кв. дюймовъ.*

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Казенныхъ работъ . . .	237,852	174,463	433,204
Частныхъ — . . .	215,050	155,294	123,164
Итого	452,902	329,757	556,368

На исполненіе этихъ работъ истрачено матеріаловъ:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
На негативы. . .	1017 р. 92 к.	1314 р. 53 к.	1099 р. 66 к.
— позитивы . .	837 — 84¼ к.	715 — 93 —	596 — 35 —
Итого	1855 — 76¼ —	2030 — 46 —	1696 — 1 —

Слѣдовательно среднимъ числомъ:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
кв. дюймъ негатива обходился . .	0,558 к.	0,562 к.	0,428 к.
а кв. дюймъ позитива	0,185 —	0,217 —	0,107 —

Для полной оцѣнки стоимости кв. дюйма негатива и позитива къ вышеуказанной матеріальной стоимости приходится прибавить:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
На жалованье вольнонаемнымъ рабочимъ . .	106 р. 35 к.	208 р. 54 к.	304 р. 9 к.
На задѣльную плату	685 — 34 —	1254 — 65 — *)	1001 — 31 —
На рабочую одежду	48 — 65 —	41 — 70 —	75 — 24 —
Исправленіе инвентарнаго имущества . . .	4 — 90 —	75 — 96 —	15 — 75 —
Разные случайные расходы	197 — 33 —	382 — 58 —	71 — 42 —
На пріобрѣтеніе инвентарнаго имущества . .		976 — 35 —	950 — 60 —
Итого	1042 — 57 —	2939 — 78 —	2418 — 41 —

Распредѣляя расходъ между негативами и позитивами пропорціонально ихъ матеріальной стоимости, имѣемъ полную стоимость.

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
1 квадр. дюйм. негатива. . . .	0,846 к.	1,162 к.	1,181 к.
1 — — позитива. . . .	0,281 —	0,387 —	0,194 —

Сводя все вмѣстѣ, получимъ весь расходъ по Фотографіи въ 1873 г. 2,898 р. 33¼ к., въ 1874 г. 4,970 р. 24 к. а въ 1875 г.—4,114 р. 42 к.

По Гальванопластикѣ.

(съ геліогравюрою).

Гальванопластическая мастерская, открытая при Картографическомъ Заведеоіи въ концѣ 1871 года, устроена для исполненія двоякаго рода работъ:

*) Значительное увеличеніе сей суммы сравнительно съ прежними годами произошло отъ включенія въ нее вознагражденія за дорогія ретушорскія работы на одномъ изъ частныхъ заказовъ.

1) Для изготовленія дублетовъ съ гравированныхъ досокъ, съ цѣлью сбереженія гравюры и 2) Для изготовленія досокъ геліографическимъ способомъ. Въ 1873 г. 4 мастеровыми приготовлено 151 доска (вѣсомъ 661 фунтъ), въ 1874 и 1875 г. 5-ю мастеровыми приготовлено 229 досокъ (вѣсомъ 937$^3/_8$ фун.) и 207 досокъ (вѣсомъ 594 фун.) въ томъ числѣ 110, 198 и 200 геліографическихъ досокъ вѣсомъ 360$^3/_4$, 719$^3/_4$ и 542$^1/_2$ фун. съ разныхъ рукописныхъ и печатныхъ оригиналовъ, и 32, *) 31 и 7 матрицъ съ гравированныхъ досокъ военно-топографической, новой спеціальной и др. картъ.

На исполненіе этихъ работъ истрачено матеріаловъ въ 1873 г. на 1,312 р. 41 к., въ 1874 г. на 2,069 р. 82 к., а въ 1875 г. на 1,307 р. 96 к.

По этому фунтъ мѣди обошелся въ 1873 г. 1 р. 99 к., въ 1874 г. 2 р. 21 к., а въ 1875 г.—2 р. 20 к.

Прибавивъ къ вышеуказанной суммѣ слѣдующіе расходы:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
На жалованье нижнимъ чинамъ . .	408 р. 72 к.	392 р. 88 к.	546 р. 10 к.
— рабочую одежду	52 — 15 —	128 — 50 —	154 — 10 —
— мелкія пріобрѣтенія	7 — . . —	52 — 55 —	39 — . . —
— случайные расходы	88 — , . —	32 — 91 —	40 — 27 —
— задѣльную плату	13 — . . —	108 — 25 —	272 — 34 —
Всего . . .	568 — 87 —	715 — 9 —	1,051 — 81 —

Тогда получится весь расходъ по мастерскимъ для геліогравюры и гальванопластики: въ 1873 г. 2,413 р. 58 к., **) въ 1874 г. 2,784 р 91 к., а въ 1875 г.—2,359 р. 77 к.

Распредѣляя этотъ расходъ пропорціонально количеству исполненныхъ работъ, получимъ полную стоимость одного фунта осажденной мѣди: въ 1873 г. 2 р. 85 к., въ 1874 г. 2 р. 97 к., а въ 1875 г.—3 р. 97 к.

Сверхъ того Картографическое Заведеніе истратило:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
На канцелярскіе припасы	161 р. 64 к.	235 р. 63 к.	106 р. 83 к.
— случайные расходы	274 — 82 —	621 — 1 —	207 — 67 —
— укупорку и отправку картъ въ разныя наши и иностранныя учрежденія	134 — 90 —	167 — 98 —	446 — 24 —
Итого. . . .	571 — 36 —	1,024 — 62 —	760 — 74 —

*) и 9 чистыхъ досокъ для ручнаго гравированія.

**) Со включеніемъ стоимости 12 вновь устроенныхъ гальванопластическихъ приборовъ съ полною принадлежностью (363 р. 60 к.) и 11 мѣдныхъ досокъ (168 р. 70 к.)

Сводя всѣ вышеуказанные расходы Картографическаго Заведенія мы увидимъ, что они распредѣляются между отдѣльными частями слѣдующимъ образомъ:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Чертежная	6,117 р. 22 к.	4,941 р. 33 к.	4,699 р. 34 к.
Наклейная и переплетная. . . .	1,229 — 66¼ к.	831 — 8 —	1,008 — 71½ к.
Гравировальная.	30,681 — 98 —	27,949 — 8 —	27,794 — 55 —
Печатная	13,606 — 66¾ —	15,625 — 80 —	16,896 — 79¾ —
Фотографія	2,898 — 33¼ —	4,970 — 24 —	4,114 — 42 —
Геліогравюра и гальванопластика .	2,413 — 58 —	2,784 — 91 —	2,359 — 77 —
Вообще по Заведенію.	571 — 36 —	1,024 — 62 —	760 — 74 —
Итого. . .	57,518 — 80¼ —	58,127 — 6 —	57,634 — 33¼ —

Для полученія же общаго итога денежныхъ выдачь, произведенныхъ Картографическимъ Заведеніемъ, къ этимъ цифрамъ слѣдуетъ прибавить: въ 1873 г. 14,426 р. 95¾ к. *), въ 1874 г. 1,048 р. 74 к. *) а въ 1875 г. отнять 3,355 р. 37¼ к. *) составляющихъ разность между стоимостью матеріаловъ, перешедшихъ на слѣдующіе годы и стоимостью матеріаловъ оставшихся отъ предъидущихъ лѣтъ.

Такимъ образомъ получится полный расходъ въ 1873 г. 71,945 р. 76 к. въ 1874 г. 59,175 р. 80 к., а въ 1875 г.—54,278 р. 96 к.

На покрытіе этого расхода были употреблены:

	1873 г.		1874 г.		1875 г.	
	руб.	коп.	руб.	коп.	руб.	коп.
Изъ ассигнованныхъ картографическому заведенію по § 5 ст. 4 . . .	46,000	. .	44,325	49 **)	46,000	. .
Остатокъ по этой статьѣ отъ 1874 г.	. .	. .	. .	. .	1,674	50
Изъ ассигнованныхъ по § 5 ст. 10 на устройство полевыхъ военно-топографическихъ складовъ . .	20,895	. .	9,344	31	. .	. .

*)

	Остат. къ 1873 г.		Остат. къ 1874 г.		Остат. къ 1875 г.		Остат. къ 1876 г.	
	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
По наклейной	158	68¾	104	26½	103	25½	97	75
— печатной { бумага	2,574	68¼	16,661	67¾	17,680	90¼	14,036	44½
— печатной { матеріалы	204	80¾	278	3½	247	35½	547	. .
— фотографіи	208	68¼	234	65	327	60	400	99
— геліогравюрѣ и гальванопластикѣ. . .	82	95	378	14	336	39	267	95
	3,229	81	17,656	76¾	18,705	50¾	16,350	13½

Примѣчаніе. Въ 16,661 р. 67¾ к. находилась стоимость пеньковой бумаги (16,199 р. 86 к.) заготовленной для печатанія картъ, для полевыхъ складовъ.

**) На недостающіе 1674 руб. 51 коп. были заказаны мѣдно-печатный станокъ и гидравлическій прессъ, доставленные въ 1875 году.

	1873 г. руб.	коп.	1874 г. руб.	коп.	1875 г. руб.	коп.
Изъ этой же статьи на освѣженіе складовъ	. .	. .	. .	. .	1,800	. .
На исполненіе частныхъ заказовъ по § 1 ст. 2	5,048	99	5,506	. .	4,804	46
По квитанціи Главнаго Казначейства отъ 13 Октября за № 4,594 .	1	77	. .	. .	. .	. .
Всего	71,945	76	59,175	80	54,278	96

Такъ какъ поступленія отъ исполненія Картографическимъ Заведеніемъ частныхъ заказовъ составили въ 1873 г. 5,730 р. 79 к., въ 1874 г. 6,798 р. 92 к., а въ 1875 г. 4,913 р. 40 к., причисленныхъ въ государственный доходъ по § 3 ст. 2 доходной смѣты Главнаго Штаба, то изъ этого видно, что чистый доходъ казны отъ исполненія Картографическимъ Заведеніемъ частныхъ заказовъ составилъ въ 1873 г. 681 р. 80 к., въ 1874 г. 1,292 р. 92 к., а въ 1875 г. 108 р. 94 к.

Дѣлопроизводство и отчетность.

	1873 г.	1874 г.	1875 г.
Къ 1 Января оставалось неисполненныхъ бумагъ.	18	9	2
Поступило	626	661	1388
Изъ нихъ:			
Принято къ свѣдѣнію	106	182	956
Исполнено	529	486	432
Осталось неисполненныхъ	9	2	2
Исходящихъ бумагъ было	687	1301	1622
Всего входящихъ и исходящихъ .	1331	1971	3012
От прежнихъ лѣтъ осталось нерѣшенныхъ дѣлъ.	15	19	19
Вновь заведено	14	12	18
Всего въ производствѣ было дѣлъ.	29	31	37
Изъ нихъ рѣшено къ концу года.	10	12	19
Осталось не рѣшенныхъ.	19	19	18

Сверхъ того въ Картографическомъ Заведеніи было составлено:

	1873 г.	1874 г.	1875 г.
Разныхъ вѣдомостей, счетовъ и книгъ . . .	333	429	338
Ассигновокъ	111	153	121

Всѣ рѣшенныя дѣла сданы въ Архивъ.

Нерѣшенныя дѣла не могли быть закончены вслѣдствіе самаго характера и содержанія своего, какъ то: дѣла по составленію, гравированію и печатанію еще неоконченныхъ картъ, дѣло о вкладѣ художниками Военно-Топографическаго Отдѣла денегъ въ кассу, учрежденную для вспомогательнаго капитала и т. д.

Въ заключеніе отчета о дѣятельности Картографическаго Заведенія слѣдуетъ упомянуть объ участіи, принятомъ Военно-Топографическимъ Отдѣломъ Главнаго Штаба на Вѣнской всемірной выставкѣ 1873 года своими картографическими работами.

Устройство картографической части въ русскомъ отдѣлѣ выставки было возложено на Начальника Картографическаго Заведенія Полковника Штубендорфа, командированнаго въ г. Вѣну въ качествѣ члена русской военной коммисіи, какъ для вышеозначенной цѣли, такъ и для ознакомленія съ тѣмъ, что было выставлено по Картографіи другими государствами.

Впослѣдствіи къ этимъ двумъ порученіямъ прибавилось для Полковника Штубендорфа еще третье, съ назначеніемъ его членомъ международнаго суда, экспертовъ продолжавшаго свои занятія въ теченіи $2^1/_2$ мѣсяцевъ.

Отчетъ Полковника Штубендорфа о современномъ состояніи военной картографіи по образцамъ, видѣннымъ имъ на выставкѣ, вошелъ въ составъ общаго отчета членовъ русской военной коммисіи.

Здѣсь же умѣстно будетъ указать на то отличіе, котораго удостоилась на выставкѣ наша военно-топографическая часть. А именно, приговоромъ международнаго суда экспертовъ, Военно-Топографическому Отдѣлу Главнаго Штаба за его обширныя съемки и достоинство картографическихъ работъ былъ присужденъ почетный дипломъ, составляющій высшую награду Вѣнской всемірной выставки.

ГЛАВА II.

КАРТОГРАФИЧЕСКІЯ РАБОТЫ ПРИ ОКРУЖНЫХЪ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКИХЪ ОТДѢЛАХЪ.

На Кавказѣ.

Чертежныя и картографическія работы.

Вычерчены и отъиллюминованы съемочныя брульоны 1873, 1874 и 1875 г. и отъиллюминованы фотографическія копіи съ нихъ въ 2-хъ экземплярахъ и кромѣ того вычерчены и отдѣланы 10 планшетовъ маршрутной съемки части Персіи, отъ г. Энзели до г. Тегерана, и планъ части Тегерана. Составлено и вычерчено маршрутной съемки Азіятской Турціи 45 планшетовъ, Закаспійскаго края—88 листовъ, полуинструментальной съемки окрестностей Арзерума 12 планшетовъ и подробный планъ Арзерума на 2 листахъ.

Составлялись слѣдующія карты въ различныхъ масштабахъ:

Въ 1873 г. Карта сухаго русла Аму-дарьи въ масштабѣ 250 с. въ д. на 6 листахъ и 4 листа 20-ти верстной карты Закаспійскаго края.

Въ 1874 г. Карта Закаспійскаго военнаго Отдѣла, масштабъ 20 вер. на 6 листахъ.

Со съемокъ межеваго вѣдомства составлялась карта Тифлисской губерніи въ масштабѣ 1 вер. въ дюймѣ, въ 1873 г. на 7 лист., въ 1874 на 7, а въ 1875 г. на 6 листахъ.

По новѣйшимъ съемкамъ составлено вновь въ 1873 г. 4 листа 5 верстной карты Кавказа, въ 1874 г.—3 л., а въ 1875 г. еще 3 листа и Орографическая карта въ масштабѣ 40 вер.

По новѣйшимъ свѣдѣніямъ дополнены и исправлены въ 1873 г. карты Кавказскаго края въ масштабѣ 5, 10 и 20 вер. въ дюймѣ, въ 1874 г. 3 листа 20 верстной карты Кавказа въ масштабѣ 20 вер. въ дюймѣ, карта Закаспійскаго края и прежде изданныя карты Кавказа въ масштабѣ 5 и 20 вер. въ дюймѣ, а въ 1875 г. карта Азіятской Турціи и Персіи.

Исправлена въ 1874 г. оригинальная карта Персіи и по новымъ свѣдѣніямъ составлена оригинальная карта Кавказскаго края, въ масштабѣ 40 вер. въ дюймѣ, и исправлялись по новымъ съемкамъ карты Кавказа въ 5-ти и 10-ти верстномъ масштабѣ.

Отъиллюминовано въ 1873 г. разныхъ картъ, маршрутовъ и фотографическихъ копій со съемокъ около 1000 листовъ; въ 1874 г. 9 листовъ плановъ лагерныхъ мѣстъ, 1025 листовъ 5-ти вер. карты Кавказа, 350 листовъ 10-ти вер. карты и кромѣ того исполнялись другія случайныя работы, а въ 1875 г. отъиллюминовано 76 планшетовъ фотографическихъ копій со съемки, произведенной въ губерніяхъ Кутаисской и Эриванской въ масштабѣ 100, 200 и 500 сажень въ дюймѣ.

Кромѣ того въ чертежной производились многія другія случайныя работы.

Гравировальныя работы.

Отгравирована въ 1874 г. карта Закаспійскаго военнаго отдѣла въ масштабѣ 20 вер. на 5-ти листахъ.

Въ 1873 г. гравировались два листа 5-ти вер. карты Кавказа, на коихъ кромѣ надписей и контуровъ вычерчено горъ 220 кв. д.

Въ 1874 г. окончены надписи и контуры въ количествѣ 220 квадр. д. на одномъ листѣ той-же карты и начато гравированіе горъ на этомъ листѣ. Въ 1875 г. отгравированъ шрифтъ и контуры на одномъ листѣ и вычерчена ситуація на 2-хъ листахъ 5-ти вер. карты Кавказа.

Въ 1873 г. дополнена гравированіемъ карта Закаспійскаго края въ масштабѣ 20 вер. въ д. по маршрутамъ снятымъ во время движенія Красноводскаго отряда въ 1872 и 1873 годахъ.

Дополнены и исправлены въ 1873 г. 7 лист. 5-ти вер. карты части Азіятской Турціи, а въ 1875 г. два листа 5-ти вер. карты Кавказа и карта Закаспійскаго края 20 вер. въ дюймѣ.

Награвировано въ 1874 году 150 квадр. дюйм. горъ на Ахалцыхскомъ листѣ 5 вер. карты и нарисованы химическимъ карандашемъ горы на Дагестанскомъ листѣ 5 вер. карты. Въ 1873 и 1875 г. исполнены корректуры и исправлены карты Кавказа въ масштабахъ 5 и 20 вер. въ дюймѣ по мѣрѣ полученія новыхъ свѣдѣній.

Работы по печатной.

Въ печатной литографіи напечатано въ 1873 г. разныхъ картъ, чертежей и бланокъ 22114 оттисковъ, въ 1874 г. 26730, а въ 1875 г. 26828 оттисковъ. Кромѣ сего въ 1875 г. исполнено фотолитографическимъ способомъ 302 оттиска карты части Тифлисской губерніи, 141 оттискъ

маршрутной съемки Азіятской Турціи, 96 оттисковъ маршрутной съемки части Персіи и 200 оттисковъ плана окрестностей Карса.

Фотографическія работы.

Фотографическія работы главнымъ образомъ состояли въ копированіи планшетовъ съемокъ и различныхъ картъ для надобностей Отдѣла, Окружнаго Штаба и другихъ казенныхъ управленій; всего фотографическихъ копій снято въ 1873 г. 2253 листа, въ 1874 г. 1502, а въ 1875 г. 934 листа. Кромѣ того въ 1875 году исполнено 44 негатива для печатанія фотолитографическимъ способомъ.

Для изученія новѣйшихъ способовъ фотографіи и геліогравюры въ началѣ 1874 года командированы были въ С.-Петербургъ одинъ оберъ-офицеръ Корпуса военныхъ Топографовъ и 1 классный топографъ, которые въ теченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ ознакомились съ новѣйшими способами производства картъ въ фотографическомъ заведеніи Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба и возвратившись въ г. Тифлисъ занялись примѣненіемъ геліогравюры и фотолитографіи къ изданію картъ въ Кавказскомъ Отдѣлѣ. Къ концу 1874 г. ими было изготовлено по новому способу, весьма удовлетворительно, 350 экземпляровъ карты окрестностей Тифлиса, въ верстовомъ масштабѣ на 90 листахъ, и въ томъ-же году фотолитографическій способъ былъ примѣненъ къ снятію копій со съемокъ.

Въ Западно-сибирскомъ военномъ Округѣ.

Въ зимнее время чины Отдѣла занимались вычерчиваніемъ полевыхъ брульоновъ и изготовленіемъ различныхъ копій со съемокъ для надобностей Окружнаго Штаба и другихъ мѣстныхъ управленій.

Работы по Литографіи.

Въ 1873 г. производилось исправленіе на камняхъ картъ, изданныхъ Отдѣломъ, гравировались различныя бланки, надписи и т. п.

Въ 1874 г. отлитографирована и отпечатана карта Европейской Россіи въ количествѣ 36 экземпляровъ.

Отпечатано 135 листовъ маршрутовъ и картъ квартирнаго расположенія войскъ Западно-Сибирскаго Округа.

Въ 1875 г. исправлено спеціальныхъ листовъ по новымъ свѣдѣніямъ на 30 камняхъ, нарисованы горы на 2-хъ, вырѣзано журналовъ, бланковъ и проч. на 6 камняхъ.

Переведено маршрутовъ на 48-ми и рекогносцировки окрестностей г. Омска на 3 камняхъ.

Отпечатано: Спеціальныхъ листовъ карты Западной Сибири 32, рекогносцировка окрестностей г. Омска 8, карты квартирнаго расположенія войскъ Западной Сибири 12, маршрутовъ 1200 экземпляровъ.

Кромѣ того литографія занималась печатаніемъ различныхъ бланокъ, программъ, отчетовъ и т. п. для различныхъ управленій и исполняла частные заказы.

Въ Восточно-Сибирскомъ Военномъ Округѣ.

Въ зимнее время чины Отдѣла занимались вычерчиваніемъ полевыхъ брульоновъ и необходимыми чертежными работами.

Кромѣ того въ 1875 г. производилось уменьшеніе съемокъ въ 10-ти вер. масштабъ и составлена дислокаціонная карта для Окружнаго Штаба.

Въ Туркестанскомъ Военномъ Округѣ.

Въ зимнее время чины Отдѣла вычерчивали и иллюминовали свои полевыя брульоны а также снимали различныя копіи со съемокъ по требованію Окружнаго Штаба и другихъ мѣстныхъ учрежденій. Сверхъ того въ 1873 г., въ виду предстоявшаго похода въ Хиву, потребовалось изготовить большее число копій съ топографическихъ матеріаловъ, имѣвшихся въ архивѣ Отдѣла; въ 1874 г. составлена 10 вер. карта Кураминскаго уѣзда со съемокъ послѣднихъ годовъ, а въ 1875 году изготовлены: карта театра войны съ Коканцами, отлитографирована въ количествѣ 50 экземпляровъ; маршрутъ отъ Ходжента до Коканда, отлитографированъ въ количествѣ 100 экземпляровъ, и кромѣ того составлено 10 разныхъ маршрутовъ, по одному экземпляру каждаго, и 10 разныхъ плановъ.

Литографія Отдѣла занята была печатаніемъ картъ для Хивинской экспедиціи, изготовленіемъ различныхъ бланковъ и исполненіемъ частныхъ заказовъ. Въ Іюлѣ 1873 г. вольнонаемный литографъ былъ командированъ въ С.-Петербургъ для пріобрѣтенія литографическихъ матеріаловъ.

Въ Оренбургскомъ Военномъ Округѣ.

Кромѣ занятій по вычерчиванію и иллюминовкѣ полевыхъ брульоновъ, при Отдѣлѣ исполнены слѣдующія работы:

Въ 1873 г. составлена вновь 10-ти вер. карта Уральскаго казачьяго войска, принимая за основаніе астр. пункты опредѣленные въ 1872 г., и продолжалось составленіе той же карты въ масштабѣ 5 вер. въ д.

Составленъ и вычерченъ планъ для военной игры на 42 лист.

Въ 1874 г. составлено 2 листа карты Оренбургскаго казачьяго войска въ масштабѣ 10 верстъ.

Составлялись 4 листа 5-ти вер. карты Уральскаго казачьяго войска и 6 листовъ 5-ти вер. карты Оренбургскаго войска.

Составлена новая 10-ти вер. карта Букеевской орды, на 5 листахъ.

Вычислена и нанесена на листы сѣть меридіановъ и параллелей для новой 20 вер. карты Уральской и Тургайской областей.

Составлены и вычерчены 2 плана крѣпости Силистріи, для военной игры, въ 100 саженномъ масштабѣ.

Въ 1875 г. приступлено къ составленію новой 20-ти вер. карты Киргизской степи Оренбургскаго военнаго округа. Составлено 9 листовъ 5-ти вер. карты Оренбургскаго казачьяго войска и 3 листа 10-ти верстной карты.

Составленъ планъ г. Оренбурга съ окрестностями въ масштабѣ 500 саж. въ дюймѣ на 2 листахъ.

На 3-хъ экземплярахъ 10-ти верстной карты нанесены границы волостей и ауловъ Иргизскаго уѣзда и мѣста киргизскихъ зимовокъ.

На 2-хъ экземплярахъ 5-ти верстной карты нанесены изслѣдованные маршруты по степному пространству округа. Для парижской географической выставки составлена сравнительная карта очертанія береговъ Аральскаго и Каспійскаго морей по старымъ свѣдѣніямъ и по новѣйшимъ съемкамъ.

Для той-же выставки сдѣлана копія съ маршрута по Хивинскому ханству въ 1741 г. съ соблюденіемъ всѣхъ особенностей черченія и калиграфіи того времени.

Для той-же выставки на 5-ти вер. карту нанесены всѣ опредѣленные когда либо въ Оренбургскомъ краѣ пункты и произведенныя въ краѣ съемки.

Составлена и напечатана пояснительная карточка къ статьѣ объ наивыгоднѣйшемъ направленіи средне-азіятской желѣзной дороги.

Сверхъ того въ чертежной Отдѣла производились снимки копій съ различныхъ съемокъ по требованію Окружнаго Штаба.

Работы по литографіи.

Въ 1873 г. исправлена по новымъ свѣденіямъ 5 л. 10-ти вер. карты Оренбургскаго края, и отлитографированъ одинъ листъ этой карты и 6 л. карты Уральскаго казачьяго войска.

Въ 1874 г. отгравировано 2 листа 10 вер. карты Оренбургскаго войска.

Исправлена гравюра на 10-ти камняхъ 10-ти вер. карты Оренбургскаго края.

Отлитографировано 2 листа верстоваго плана г. Оренбурга въ количествѣ 60 экземпляровъ.

Въ 1875 г. награвированъ планъ г. Оренбурга съ окрестностями въ масштабѣ 500 саж. въ дюймѣ.

Награвировано 4 листа 10-ти верстной карты Букеевской орды.

Сдѣланы исправленія и добавленія на 8 камняхъ Специальной карты Оренбургскаго края.

Въ печатной различныхъ картъ и плановъ отпечатано въ 1873 г 1300, въ 1874 г. 1574 а въ 1875 г. 988 оттисковъ.

Кромѣ того въ литографіи Отдѣла литографированы различныя бланки, шнуровыя книги и записки для Окружнаго Штаба и Отдѣла.

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ.

ЛИЧНЫЙ СОСТАВЪ КОРПУСА ТОПОГРАФОВЪ И ЗАНЯТІЕ ОСТАЛЬНЫХЪ ЧАСТЕЙ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ОТДѢЛА ГЛАВНАГО ШТАБА, НЕ ВОШЕДШИХЪ ВЪ ПРЕДЪИДУЩІЯ ПОДРАЗДѢЛЕНІЯ ОТЧЕТА.

Измѣненія личнаго состава Корпуса.

Въ продолженіи 1873 г. упразднена чертежная Штаба Кавказскаго военнаго Округа, вслѣдствіе чего изъ штата Корпуса исключены: 1 оберъ-офицеръ и 10 топографовъ унтеръ-офицерскаго званія.

За тѣмъ движеніе по личному составу Корпуса представляется въ слѣдующемъ видѣ:

НАЗВАНІЕ ЧИНОВЪ.	Къ 1 Января 1873 г.				Въ 1873 г.		Въ 1874 г.		Въ 1875 г.		Къ 1 Января 1876 г.			
	Полагалось по штату.	Состояло по списку.	Находилось внѣ штата.	Оставалось на штатныхъ должностяхъ.	Прибыло.	Убыло.	Прибыло.	Убыло.	Прибыло.	Убыло.	Полагалось по штату.	Состояло по списку.	Находилось внѣ штата.	Оставалось на штатныхъ должностяхъ.
Генералъ-Лейтенантовъ.	2	..	..	..	1	1	..	..	..	..	2	..	..	..
— Маіоровъ . .	4	2	..	2	..	1	..	..	1	..	4	2	..	2
Итого . . .	6	2	..	2	1	2	..	..	1	..	6	2	..	2
Полковниковъ	16	18	2	16	5	4	1	3	4	1	16	20	4	16
Подполковниковъ . . .	17	14	..	14	4	5	2	2	7	9	17	11	..	11
Итого . . .	33	32	2	30	9	9	3	5	11	10	33	31	4	27
Капитановъ	31	40	3	37	9	10	5	3	12	12	30	41	..	41
Штабсъ-Капитановъ . .	31	33	..	33	14	12	8	7	13	12	31	37	3	34
Поручиковъ	31	34	3	31	18	15	9	11	20	17	31	38	5	33
Подпоручиковъ . . .	31	51	8	43	19	21	11	13	6	22	31	31	..	31
Прапорщиковъ	31	18	1	17	5	11	5	6	..	7	31	4	..	4
Итого . . .	155	176	15	161	65	69	38	40	51	70	154	151	8	143
Надворн. Совѣтниковъ .	8	..	..	..	..	..	..	..	..	..	8	..	..	..
Коллежск. Ассесоровъ.	9	..	..	..	2	..	1	1	1	..	9	3	..	3
Титулярн. Совѣтниковъ.	17	..	..	..	1	..	1	..	1	..	17	3	..	3
Коллежск. Секретарей.	17	3	..	..	13	1	24	2	30	4	17	63	2	61
Губернскихъ — .	59	74	..	..	7	17	25	28	14	31	59	44	..	44
Коллежск. Регистратор.	60	59	..	..	29	9	12	31	22	17	60	65	..	65
Итого . . .	170	136	..	..	52	27	63	62	68	52	170	178	2	176
Армейской пѣхоты:														
Капитановъ	..	7	..	7	2	1	3	1	1	2	..	9	..	9
Штабсъ-Капитановъ . .	..	11	..	11	2	3	1	4	..	1	..	6	..	6
Поручиковъ	..	5	..	5	..	2	..	1	..	..	..	2	..	2
Итого . . .	..	23	..	23	4	6	4	6	1	3	..	17	..	17
Топографовъ:														
Унтеръ-офицеровъ . .	232	207	..	207	42	95	19	43	40	37	222	133	..	133
Учениковъ	42	50	..	50	33	29	23	26	16	31	42	36	..	36
Итого . . .	274	257	..	257	75	124	42	69	56	68	264	169	..	169
Всего . . .	638	626	17	473	206	237	150	182	188	203	627	548	14	534

Изъ числа оберъ-офицеровъ Корпуса военныхъ Топографовъ, показанныхъ оставшимися на штатныхъ должностяхъ, состояло на вакансіяхъ классныхъ топографовъ:

	Къ 1 января 1873 г.	Къ 1 января 1874 г.	Къ 1 января 1875 г.	Къ 1 января 1876 г.
Капитановъ	..	1	1	1
Штабсъ-капитановъ	2	3	3	3
Поручиковъ	3	3	2	2
Подпоручиковъ	4	..	..	..
Итого	9	7	6	6

Произведено:	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Изъ генералъ-маіоровъ въ генералъ-лейтенанты	1	..	..
— полковниковъ въ генералъ-маіоры	..	..	1
— подполковниковъ въ полковники	5	1	4
— капитановъ въ подполковники	4	2	..
— штабсъ-капитановъ въ капитаны	8	5	12
— — — коллежскіе ассесоры	1	..	..
— поручиковъ въ штабсъ-капитаны	14	8	13
— подпоручиковъ въ поручики	18	9	20
— прапорщиковъ въ подпоручики	9	5	6
— капитановъ армейской пѣхоты въ коллежскіе ассесоры	1	1	1
— штабсъ-капитановъ армейской пѣхоты въ капитаны	2	3	1
— поручиковъ армейской пѣхоты въ штабсъ-капитаны	2	1	..
— коллежскихъ секретарей въ титулярные совѣтники	1	1	1
— губернскихъ секретарей въ коллежскіе секретари	13	24	30
— коллежскихъ регистраторовъ въ губернскіе секретари	5	25	14
Топографовъ унт.-офиц. званія въ подпоручики	10	6	..
— — — — прапорщики	5	..	..
— — — — — арміи	..	5	..
— — — — губернскіе секрет.	1	..	..
— — — — коллеж.регистрат	29	12	22
— учениковъ въ топографы унтеръ-офицерскаго званія	20	16	31
Итого	149	124	156

Сверхъ того произведены изъ топографовъ унтеръ-офицерскаго званія показанные въ числѣ выбывшихъ:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
За отличіе по службѣ въ прапорщики арміи	1	4	..
Уволены въ отставку съ награжденіемъ чиномъ коллежскаго регистратора	3	1	2

Пожаловано наградъ:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Св. Владиміра 2-й ст.	..	..	1
— — 3-й —	1	4	..
— — 4-й —	1	5	..
— Анны 2-й —	2	8	1
— — 2-й — съ мечами	..	..	1
— — 3-й —	12	13	1
— — 3-й — съ мечами и бантомъ	..	..	1
— Станислава 2-й —	8	9	3
— — 2-й — съ мечами	..	..	1
— — 3-й —	13	41	14
— — 3-й — съ мечами и бантомъ	..	..	1
Итого	37	80	24
Чиновъ за отличіе по службѣ	11	18	2
Денежныхъ выдачъ на сумму	4598 р. 71 к.	6357 р.	6190 р.

Примѣчаніе. О денежныхъ выдачахъ, чинамъ Корпуса Топографовъ, состоящимъ при окружныхъ штабахъ и военно-топографическихъ отдѣлахъ, свѣдѣній не имѣется.

За тѣмъ въ трехлѣтній періодъ дѣйствительно прибыло въ Корпусъ и убыло изъ Корпуса.

Въ 1873 году.

ПО КАКИМЪ СЛУЧАЯМЪ.	Генераловъ.	Шт.-Офицер.	Оберъ-Офиц.	Оберъ-Офиц. Арм. Пѣхоты.	Топографовъ: Клас-сныхъ.	Унтеръ-Офицеровъ.	Учениковъ.	Итого.
Прибыло:								
Переведено	..	..	..	..	..	3	9	12
Опредѣлено изъ отставныхъ	..	..	1	..	1	3	1	6
Вольноопредѣляющихся вновь	..	..	..	..	..	16	23	39
Итого	..	..	1	..	1	22	33	57
Убыло:								
Исключено умершими	..	1	4	..	1	4	2	12
Отчислено въ постороннія вѣдомства	..	..	..	..	4	2	..	6
Произведено въ Прапорщики армейской пѣхоты	..	..	..	..	..	1	..	1
Переведено въ армію и другія управленія воен. вѣд.	..	1	7	1	..	28	3	40
Лишенъ унтеръ-офицерскаго званія и всѣхъ правъ состоянія и сосланъ въ каторжную работу на заводахъ на 6 лѣтъ	..	..	..	..	..	1	..	1
Уволено отъ службы	1	2	4	..	3	14	4	28
Итого	1	4	15	1	8	50	9	88

Въ 1874 году.

ПО КАКИМЪ СЛУЧАЯМЪ.	Генераловъ.	Шт.-Офицер.	Оберъ-Офиц.	Оберъ-Офиц. Арм. Пѣхоты.	Топографовъ: Клас-сныхъ.	Топографовъ: Унтеръ-Офицеровъ.	Топографовъ: Учениковъ.	Итого.
Прибыло:								
Переведено.	..	..	..	..	..	2	5	7
Опредѣлено вольноопредѣляющихся вновь.	..	..	..	..	..	..	18	18
Итого. . . .	..	..	..	..	..	2	23	25
Убыло:								
Исключено умершими	..	1	2	1	5	1	..	10
Произведено въ Прапорщики армейской пѣхоты . .	..	..	..	..	..	4	..	4
Переведено въ армію и другія управленія военн. вѣд.	..	1	6	..	2	6	5	20
Уволено отъ службы	..	2	3	..	4	10	4	23
Итого. . . .	..	4	11	1	11	21	9	57
Въ 1875 году.								
Прибыло:								
Переведено.	..	..	..	..	..	9	1	10
Опредѣлено вольноопредѣляющихся вновь.	..	..	..	..	..	..	15	15
Итого. . . .	..	..	..	..	..	9	16	25
Убыло:								
Исключено умершими	..	..	6	1	5	..	..	12
Отчислено въ постороннія вѣдомства	..	..	..	..	..	1	..	1
Переведено въ армію и другія управленія военн. вѣд.	..	..	3	..	1	7	..	11
Уволено отъ службы	..	5	3	..	1	7	..	16
Итого. . . .	..	5	12	1	7	15	..	40

*

Вѣдомость о чинахъ Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба не входящихъ въ штатъ Корпуса военныхъ Топографовъ.

НА КАКИХЪ ДОЛЖНОСТЯХЪ.	Къ 1 Янв. 1873 г.		Въ 1873 г.		Въ 1874 г.		Въ 1875 г.		Къ 1 Янв. 1876 г.	
	Полагалось по штату.	Состояло.	Прибыло.	Убыло.	Прибыло.	Убыло.	Прибыло.	Убыло.	Полагалось по штату.	Состояло.
V класса	2	2	..	..	..	..	..	..	2	2
VII —	5	5	2	2	..	1	..	..	5	4
VIII —	1	1	1	1	..	..	..	..	1	1
IX —	2	1	..	..	..	..	..	..	2	1
Чиновниковъ на усиленіе	..	5	..	1	..	1	..	..	..	3
Военныхъ художниковъ:										
Должностныхъ	8	7	1	1	..	1	1	1	8	6
Классныхъ старшихъ	8	6	1	..	2	1	3	4	8	7
— младшихъ	16	16	4	1	2	6	4	3	16	16
Неклассныхъ съ мастерами фотографіи	4	23	2	5	..	7	4	7	4	10
Учениковъ	..	6	1	3	..	..	..	..	..	4
Нижнихъ чиновъ вообще	62	61	9	13	1	9	18	12	62	55
Итого	108	133	21	27	5	26	30	27	108	109

Изъ чиновъ Корпуса военныхъ Топографовъ при Военно-Топографическомъ Отдѣлѣ Главнаго Штаба состояло согласно штату:

	1873 г.	1874 г.	1875 г.
Генераловъ	1	1	1
Штабъ-офицеровъ	7	6	6
Оберъ-офицеровъ	19	19	19
Топографовъ: Классныхъ	19	19	19
Унтеръ-офицерскаго званія	2	2	2
Всего	48	47	47

На классныхъ штатныхъ должностяхъ при Отдѣлѣ состояло:

	1873 г.	1874 г.	1875 г.
Генеральнаго Штаба Полковниковъ	3	2	2
Корпуса Военныхъ Топографовъ Полковниковъ	1	1	1

Прочія классныя должности замѣщены были чиновниками.

По всѣмъ штатнымъ должностямъ Отдѣла, кромѣ входящихъ въ штатъ Корпуса военныхъ Топографовъ, пожаловано наградъ:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Орденъ Св. Владиміра 3 степени	..	1	..
— — Анны 2 —	..	3	1
— — Станислава 2 —	3	2	..
— — — 3 —	..	1	4
Чиновъ за отличіе по службѣ	..	..	1
Денежныхъ выдачъ въ пособіе на	5,000 р.	5,000 р.	5,000 р.

Дѣлопроизводство Канцеляріи Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Къ 1 Января оставалось неисполненныхъ бумагъ	1	3	6
Поступило вновь	3,492	3,011	2,844
Изъ этого числа исполнено	2,740	2,099	2,193
Принято къ свѣдѣнію	749	906	649
Осталось	3	6	2
Въ числѣ исходящихъ бумагъ было:			
Всеподданнѣйшихъ докладовъ	16	21	27
Высочайшихъ указовъ	2	..	..
Представленій въ Государственный Совѣтъ	1	2	..
— — Военный Совѣтъ	3	5	9
Бумагъ за подписью Военнаго Министра	29	26	20
— — Начальника Главнаго Штаба	53	40	38
— — — Военно-Топографическаго Отдѣла	3,550	3,065	2,900
Итого	3,654	3,179	2,994
Сверхъ того составлено:			
Приказовъ по Корпусу военныхъ Топографовъ	376	263	193
— — Военно-Топографическому Отдѣлу	111	85	94
Ассигновокъ	171	171	137
Итого	658	519	424
Всего въ производствѣ входящихъ и исходящихъ бумагъ было	7,804	6,709	6,262
Оставалось нерѣшенныхъ дѣлъ	118	60	54
Вновь заведено дѣлъ	261	190	151
Изъ нихъ рѣшено	319	196	170

Осталось нерѣшенныхъ дѣлъ:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Начатыхъ въ 1867 году	2	2	2
— — 1869 —	2	1	1
— — 1870 —	1	1	1
— — 1871 —	2	..	..
— — 1872 —	11	4	2
— — 1873 —	42	11	5
— — 1874 —	..	35	4
— — 1875 —	..	..	20
Итого	60	54	35

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

Геодезическое Отдѣленіе занималось: составленіемъ предположеній и смѣтъ для работъ, подвѣдомственныхъ непосредственно Военно-Топографическому Отдѣлу Главнаго Штаба, разсмотрѣніемъ предположеній о работахъ Окружныхъ Военно - Топографическихъ Отдѣловъ и составленіемъ отчетовъ и отчетныхъ картъ Европейской и Азіятской Россіи съ показаніемъ всѣхъ геодезическихъ и топографическихъ работъ, произведенныхъ чинами военнаго вѣдомства.

По исчисленію:

Въ 1874 г. тремя, а въ 1873 и 1875 г. двумя оберъ-офицерами, состоящими при Геодезическомъ Отдѣленіи для перечисленія и сводки всѣхъ тріангуляцій, произведенныхъ въ прежнее время, вычислены были уравнительныя связи и выведены по способу наименьшихъ квадратовъ поправки угловъ въ слѣдующихъ первоклассныхъ рядахъ тріангуляцій:

Въ 1873 г. отъ бока градуснаго измѣренія дуги мередіана Конгеды—Амброжишки, до бока того же градуснаго измѣренія Хорунжишки — Березняки.

Между боками первоклассныхъ треугольниковъ: Рымки—Конгеды и Кноше—Шавляны.

Между боками градуснаго измѣренія мередіана: Киндерты-Каришка и Дебиса-Тупиша.

Кромѣ того производились и другія вычисленія при различныхъ повѣркахъ и при наведеніи справокъ по требованіямъ начальниковъ работъ.

Въ 1874 г. отъ стороны градуснаго измѣренія Мончицы - Катериновка до стороны Загоряне-Супруновцы 63 треугольника.

Отъ стороны Клетенка-Павловка до стороны Пологи-Сорокотяги около Бѣлоцерковскаго базиса въ Кіевской губерніи—14 треугольниковъ.

Отъ стороны Пологи—Житны-горы до стороны Пріютъ-Доминовка 32 треугольника.

Отъ стороны градуснаго измѣренія мередіана Болаганъ-Пересѣчена, чрезъ базисы Бериславскій и Новочеркасскій, до Астраханскаго базиса 192 треугольника. Кромѣ того эти ряды перечислены отдѣльно между базисами и стороною градуснаго измѣренія.

Отъ стороны Яковчизна-Черняты до Прозороки-Полоцъ—25 треугольниковъ.

Отъ стороны Григоровичи-Мурашки до Лелево-Песчанка—57 треугольниковъ.

Отъ стороны Аукштакале-Бернишки чрезъ Освейскій базисъ до стороны градуснаго измѣренія Крейцбургъ-Гайскальнъ — 41 треугольникъ.

Въ 1875 г. отъ Варшавскаго базиса до стороны градуснаго измѣренія Золотѣево - Лопань 53 треугольника.

Отъ Варшавскаго базиса до Ченстоховенскаго базиса 46 треугольниковъ.

Отъ Ченстоховенскаго до Торнаградскаго базисовъ 66 треугольниковъ.

Рядъ Таганрога 10 треугольниковъ.

Рядъ Новобатайской изъ 7 треугольниковъ.

Мелитопольскій рядъ изъ 8 треугольниковъ.

Бахмутскій рядъ изъ 39 треугольниковъ.

Харьковскій-Славяносербскій изъ 47 треугольниковъ.

Дѣлопроизводство:

По части дѣлопроизводства въ Геодезическомъ Отдѣленіи было:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Входящихъ бумагъ	559	504	433
Исходящихъ бумагъ, ассигновокъ и разныхъ записокъ	604	656	485
Оставалось нерѣшенныхъ дѣлъ	40	42	44
Заведено вновь	30	19	25
Изъ этого числа рѣшено	28	19	21
Осталось	42	42	48

По инструментальному кабинету.

По каталогамъ Инструментальнаго кабинета состояло къ 1-му Января:

	1873 г.	1874 г.	1875 г.
Инструментовъ	4,999	4,778	4,734
Кожаныхъ чахловъ	451	392	408
Экипажей	3	3	3

Поступило вновь:

	1873 г.	1874 г.	1875 г.
Инструментовъ	122	153	66
Кожаныхъ чахловъ	..	35	20

Исключено за негодностію и потеряно:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Инструментовъ	343	197	170
Кожаныхъ чахловъ	59	19	22

За тѣмъ состоитъ къ 1 Января:

	1874 г.	1875 г.	1876 г.
Инструментовъ	4,778	4,734	4,630
Кожанныхъ чахловъ	392	408	406
Экипажей.	3	3	3

Занятія по Инструментальному кабинету заключались:

1) Въ веденіи частнаго и общаго каталоговъ всѣмъ инструментамъ, какъ вновь поступившимъ такъ и выбывшимъ.

2) Въ изслѣдованіи и повѣркѣ вновь изготовленныхъ и исправленныхъ инструментовъ для разныхъ мѣстъ и съемокъ.

3) Въ отправленіи ихъ по принадлежности.

По механической мастерской.

Мастеровые механической мастерской занимались преимущественно изготовленіемъ: новыхъ мензуль съ полнымъ приборомъ и кипрегелей усовершенствованнаго образца, а также исправленіемъ и починкою старыхъ инструментовъ для различныхъ мѣстъ и съемокъ.

Изготовлено:

	Въ 1873 г.	Въ 1874 г.	Въ 1875 г.
Кипрегелей	40	20	20
Мензулъ	20	20	20
Мензульныхъ досокъ	20	60	20
Малыхъ готовалень.	20	—	—
Стеклянныхъ нормальныхъ мѣръ.	—	4	—
Стальныхъ — —	—	1	—
Мѣдныхъ линеекъ съ треугольниками . . .	—	20	20
Дифференціальныхъ барометровъ	—	—	5
Исправлено инструментовъ.	284	402	389
Въ мастерской состояло:			
Мастеровъ.	10	10	10
Учениковъ	3	3	3
Израсходовано:			
На содержаніе мастеровыхъ.	1,604 р. 64 к.	1,604 р. 64 к.	1,604 р. 64 к.
На матеріалы.	1,041 — 60 —	1,035 — 33 —	457 — 59 —
На усиленіе жалованья, наемъ вольныхъ механиковъ и на ремесленныя снаряды	1,393 — 60 —	1,499 — 91 —	1,492 — 58 —

Въ 1873 г. былъ одинъ вольнонаемный механикъ, а въ 1874 и 1875 г. по три.

Примѣчаніе: Независимо обычныхъ обязанностей лежащихъ на Геод. отдѣленіи чины его занимались и другими случайными работами; такъ по просьбѣ Департамента торговли и мануфактуръ были разсматриваемы чертежи и описанія различныхъ вновь изобрѣтенныхъ инструментовъ, представлявшихся для соисканія привилегій.

По Географическому магазину.

	1873 г.				1874 г.				1875 г.			
	Картъ и плановъ.	Книгъ.	Руб.	Коп.	Картъ и плановъ.	Книгъ.	Руб.	Коп.	Картъ и плановъ.	Книгъ.	Руб.	Коп.
Къ 1 Января состояло . . .	157864	1451	67845	85	173181	1445	75344	85	128232	1498	55590	45
Вновь поступило	36542	10	14600	1	39332	72	16575	95	50293	130	15446	74
Продано.	13445	4	4231	66	10927	7	3744	80	28196	1	5834	19
Исключено по предписаніемъ .	7780	12	2869	35	73354	12	32585	55	27165	1219	14399	19
Не представлено Коммисіонерамъ Ретгеромъ при сдачѣ магазина	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	4562	299	2487	*) 75
		18	74 г.			18	75 г.			18	76 г.	
За тѣмъ осталось на лицо къ 1 Января	173181	1445	75344	85	128232	1498	55590	45	118602	109	50743	75

По Военно-Топографическому Училищу.

Учебные курсы 1873 и 1874 г., начинавшіеся ежегодно въ Сентябрѣ, продолжались до Пасхи, послѣ чего по установившемуся порядку производились экзамены въ младшемъ классѣ изъ всѣхъ наукъ, а въ старшемъ изъ вспомогательныхъ предметовъ курса; экзамены же изъ главныхъ предметовъ откладывались до осени, съ цѣлію предоставить выпускному классу болѣе времени для совершеннаго усвоенія этихъ предметовъ.

Лѣтнія практическія занятія по топографической съемкѣ производились съ конца Мая до конца Августа въ Лугскомъ уѣздѣ С.-Петербургской губерніи вдоль линіи Варшавской желѣзной дороги, въ 1873 г. около ст. Серебрянки, а въ 1874 г. около ст. Плюсы по весьма пересѣченной мѣстности, вполнѣ соотвѣтствующей учебнымъ цѣлямъ. Практическія геодезическія работы, производившіяся топографами старшаго класса, состояли въ двукратномъ измѣреніи по проволокѣ базисовъ и въ измѣреніи угловъ и зенитныхъ разстояній посредствомъ малаго универсальнаго инструмента на построенныхъ для этой цѣли пирамидахъ.

Пространство, снятое топографами по масштабу 250 саж. въ дюймѣ составляетъ въ 1873 году 135 кв. верстъ, а въ 1874 году 200 кв. верстъ. Рельевъ мѣстности выраженъ горизонталями, проведенными инструментально чрезъ каждую сажень. Съ такимъ же выраженіемъ рельефа снято по масштабу 100 саж. въ дюймѣ въ 1873 году 8 кв. верстъ, а въ 1874 году 10 кв. верстъ.

По результатамъ экзаменовъ видно, что топографы старшаго класса оказывали успѣхи весьма хорошіе, въ младшемъ же классѣ успѣхи постоянно посредственны, такъ что почти половина класса не выдерживаетъ испытаній. Главныя причины такого явленія заключаются въ неудовле-

*) О взысканіи съ Ретгера денегъ за неизданные карты планы и книги производится переписка.

творительной подготовкѣ гимназистовъ въ математикѣ, непривычкѣ ихъ къ самостоятельному труду и полному недостатку времени для производства правильныхъ репетицій. Послѣднее обстоятельство, имѣющее весьма важное вліяніе на основательное изученіе предметовъ математическихъ, устранится только со введеніемъ въ училищѣ трехгодичнаго курса, какой положенъ и въ другихъ спеціальныхъ военныхъ училищахъ Артиллерійскомъ и Инженерномъ. Проэктъ трехгодичнаго курса въ настоящее время уже выработанъ и въ главныхъ основаніяхъ одобренъ соединенными Главными Комитетами Кодификаціоннымъ и Военно-Учебнымъ, такъ что при утвержденіи его законодательнымъ порядкомъ училище будетъ поставлено въ возможность не только дать воспитанникамъ прочное и основательное знаніе преподаваемыхъ въ немъ предметовъ, но и способствовать къ полному практическому изученію съемки и черченія, что по спеціальному назначенію училища хотя и имѣетъ первенствующее значеніе, но при существующемъ двухгодичномъ курсѣ не можетъ быть вполнѣ достигнуто.

Учебный курсъ 1874—75 гг., начатый съ Сентября, поставленъ былъ такимъ образомъ, чтобы перейти отъ двухлѣтняго курса къ трехлѣтнему на основаніи выработаннаго новаго проэкта Училища, одобреннаго Военнымъ Министромъ и соединенными Главными Комитетами Военно-Кодификаціоннымъ и Военно-Учебнымъ. Лекціи продолжались по принятому порядку до Пасхи, послѣ чего производились экзамены, давшіе довольно удовлетворительные результаты.

Съ начала Сентября 1875 г. открытъ былъ третій классъ Училища, введены новые предметы преподаванія: начертательная геометрія и рисованіе и усилены по возможности классныя практическія работы. Неутвержденіе новаго Штата Училища и неассигнованіе дополнительныхъ суммъ на его содержаніе должно было вліять на невозможность полнаго развитія курса, такъ какъ въ виду того чтобы расходы не превышали ассигнованной на Училище суммы необходимо было соединить, по нѣкоторымъ предметамъ, два класса въ одинъ и дѣлать другія, допускаемыя возможностію и не въ ущербъ педагогическому дѣлу, комбинаціи при распредѣленіи предметовъ преподаванія.

Но какъ главнымъ мотивомъ для перехода къ трехлѣтнему курсу было усиленіе лѣтнихъ практическихъ занятій съемками и геодезическими работами, то въ 1875 году продолжительность этихъ работъ увеличена до четырехъ мѣсяцевъ, а самое распредѣленіе работъ сдѣлано на основаніи особо выработанной на этотъ предметъ инструкціи, въ которой обращено вниманіе на срочность производящихся работъ.

Съемка волнистой мѣстности, избираемой для практическихъ работъ, представляя собою особыя трудности хотя не могла быть всегда согласована съ срочностію работъ, установленною въ данной въ видѣ опыта инструкціи, но тѣмъ не менѣе успѣхи по съемкѣ были значительны, а именно:

Инструментальной съемки, съ опредѣленіемъ горизонтальныхъ сѣченій чрезъ каждую сажень снято:

По масштабу 100 саж. въ дюймѣ 26 квадр. верстъ.

— — 250 — — — 255 — —

Полуинструментальной, по масштабу 1 вер. въ д. 110 кв. вер.

Глазомѣрной, по масштабу 250 саж. въ дюймѣ 130 кв. верст.

Такой результатъ перваго опыта введенія инструкціи, опредѣляющей срочность работъ въ связи съ большею продолжительностію времени ихъ производства, даетъ полную надежду, что и

практическая часть при трехлѣтнемъ курсѣ достигнетъ именно той высоты, на которой желательно ее имѣть въ специальномъ для этой цѣли училищѣ.

Личный составъ и движеніе топографовъ училища:

	1873 г.	1874 г.	1875 г.
Въ старшемъ классѣ было учениковъ	16	11	13
— младшемъ — — —	20	15	18
— среднемъ — — —	. .	. .	9
Произведено въ Подпоручики	10	6	. .
— — Прапорщики	5	5	. .
— — Классные топографы.	. .	1	. .
Переведено въ старшій классъ	11	. .	13
— — средній —	. .	13	9
Поступило вновь	24	16	15

Примѣчаніе. По случаю переходнаго состоянія училища выпуска въ 1875 году не было.



ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

ДИФФЕРЕНЦІАЛЬНЫЙ БАРОМЕТРЪ

И

ЕГО ПРИМѢНЕНІЕ КЪ ИЗМѢРЕНІЮ ВЫСОТЪ.

ОТЧЕТЪ ОБЪ ОПЫТАХЪ, ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ЛѢТОМЪ 1875 ГОДА ВЪ ОКРЕСТНОСТЯХЪ ГЕЛЬСИНГФОРСА.

I.

Необходимость возможно точнаго опредѣленія перемѣнъ, происходящихъ въ атмосферномъ давленіи, при изслѣдованіяхъ надъ упругостью газовъ, предпринятыхъ профессоромъ Менделѣевымъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ, побудила его устроить для этой цѣли особый приборъ, названный имъ дифференціальнымъ барометромъ. Первое сообщеніе объ этомъ приборѣ и о примѣненіи его къ измѣренію высотъ сдѣлано авторомъ въ мартовскомъ и майскомъ засѣданіяхъ физическаго общества въ 1873 году, болѣе же подробное описаніе различныхъ формъ дифференціальнаго барометра и его теорію можно найти въ первой части сочиненія проф. Менделѣева, объ упругости газовъ, вышедшей въ началѣ 1875 года.

Сущность устройства дифференціальнаго барометра заключается въ слѣдующемъ. Представимъ себѣ закрытый сосудъ съ краномъ, наполненный воздухомъ и снабженный манометромъ въ видѣ буквы U, котораго одинъ рукавъ герметически соединенъ съ сосудомъ, а другой сообщается съ наружнымъ воздухомъ. Когда нижняя часть манометрической трубки наполнена какою нибудь жидкостью, то при открытомъ кранѣ, т. е. при сообщеніи сосуда съ внѣшнимъ воздухомъ, жидкость эта будетъ стоять на одинаковой высотѣ въ обоихъ рукавахъ монометра, но когда закроемъ кранъ и предположимъ, что температура воздуха въ сосудѣ сохраняется постоянною, тогда перемѣны въ показаніяхъ манометра будутъ происходить только вслѣдствіе измѣненія внѣшняго давленія и будутъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ плотность жидкости употребленной для манометра меньше; такъ что чувствительность прибора, въ сравненіи съ ртутнымъ барометромъ, будетъ обратно пропорціональна отношенію этой плотности къ плотности ртути. Для манометрической жидкости проф. Менделѣевъ употребляетъ перегнанную бакинскую нефть, удѣльный вѣсъ которой около 16 разъ менѣе нежели для ртути и которая сверхъ того обладаетъ тѣмъ свойствомъ, что при обыкновенной температурѣ, пары ея имѣютъ чрезвычайно малую упругость, такъ что отъ этой причины нельзя опасаться чувствительнаго измѣненія въ давленіи воздуха заключеннаго въ сосудѣ, если бы даже

температура его и не была постоянною. Если манометръ снабженъ шкалою раздѣленною на миллиметры, то при помощи лупы или даже простымъ глазомъ, легко измѣрить разность уровней нефти въ его рукавахъ до 0.1 м.м, а это будетъ соотвѣтствовать точности $\frac{1}{160}$ или около 0.006 м.м. по ртутному барометру. Съ другой стороны, самыя точныя наблюденія по нормальному барометру, принимая во вниманіе всѣ поправки, заключаютъ въ себѣ погрѣшности до 0.01 м.м. и даже болѣе, въ случаѣ же переносныхъ барометровъ ошибку каждаго наблюденія ни въ какомъ случаѣ нельзя принять менѣе $\frac{1}{5}$ м.м.; здѣсь сверхъ того приходится измѣрять каждый разъ высоту всего ртутнаго столба и слѣдовательно, по одной этой причинѣ, небольшія перемѣны давленія будутъ опредѣляться несравненно менѣе надежно ртутнымъ барометромъ, нежели по нефтяному манометру.

Предъидущее предполагаетъ однако, что температура запертаго въ приборѣ воздуха остается постоянною, или если и измѣняется то весьма мало, причемъ перемѣны эти могутъ быть съ точностью измѣрены и приняты въ разсчетъ. Чтобы судить о вліяніи температуры на показанія нефтянаго манометра, вычислимъ приблизительно величину d измѣненія разности уровней нефти въ вѣтвяхъ его при увеличеніи температуры запертаго въ сосудѣ воздуха на 1°. Пусть s будетъ плотность нефти и g плотность ртути, причемъ возьмемъ, какъ выше $\frac{g}{s}=16$, тогда при высотѣ барометра, равной b миллиметрамъ, давленіе воздуха заключеннаго въ сосудѣ на единицу площади будетъ bg, если пріймемъ за единицу вѣса, вѣсъ единицы объема воды. Это давленіе будетъ соотвѣтствовать моменту закрытія крана, но если температура запертаго воздуха увеличится на 1°, то при той же барометрической высотѣ, давленіе приблизительно будетъ $bg(1+\alpha)$, гдѣ $\alpha=0.00367$ есть коефиціентъ расширенія воздуха. Приращеніе давленія внутри прибора $bg.\alpha$ будетъ уравновѣшиваться столбомъ нефти въ d миллиметровъ, слѣдовательно

$$d=\frac{bg}{s}\alpha.$$

При $b=760$ м.м. получимъ отсюда для d около 45 м.м. Это число въ дѣйствительности будетъ нѣсколько меньше, такъ какъ съ возвышеніемъ внутренней температуры, уровень нефти въ закрытой или сообщающейся съ сосудомъ вѣтви манометра понизится, черезъ что объемъ воздуха нѣсколько увеличится и упругость его уменьшится, а это условіе, при одномъ и томъ же внѣшнемъ давленіи, будетъ содѣйствовать уменьшенію манометрической высоты d. Впрочемъ, если калибръ трубки манометра будетъ весьма малъ по отношенію къ емкости сосуда, то поправка отъ того происходящая будетъ ничтожна. Отсюда видно, что измѣненію уровней нефти на 0.1 м.м. соотвѣтствуетъ перемѣна въ температурѣ около 0°.002 и съ такою значительною точностью необходимо слѣдовательно измѣрять перемѣны въ температурѣ запертаго въ сосудѣ воздуха. Чтобы сдѣлать эти перемѣны вообще возможно малыми, воздушный резервуаръ помѣщается въ другой сосудъ, наполненый водою и окруженный дурными проводниками тепла. При такомъ приспособленіи измѣненія температуры въ приборѣ можно удержать въ довольно тѣсныхъ предѣлахъ въ теченіи нѣскольких часовъ, даже и тогда, когда приборъ переносится съ одного мѣста на другое. Для измѣренія этихъ перемѣнъ, проф. Менделѣевъ первоначально вставлялъ обыкновенный чувствительный термометръ въ водяную ванну, окружающую сосудъ съ воздухомъ. Принявши нѣкоторыя необходимыя предосторожности, можно допустить, что температуры запертаго воздуха и воды будутъ

одинаковы и тогда, употребляя термометры, въ которыхъ каждый градусъ раздѣленъ непосредственно на 50 частей, причемъ помощью лупы можно оцѣнивать еще двадцатыя доли этихъ подраздѣленій, требуемая точность температурныхъ опредѣленій будетъ достигнута. Такъ какъ начальная температура по обстоятельствамъ можетъ быть весьма различна, то при употребленіи столь чувствительныхъ термометровъ, необходимо ихъ имѣть нѣсколько для каждаго инструмента, потому что при такихъ условіяхъ, шкала каждаго можетъ обнимать лишь небольшое число градусовъ. Но такъ какъ здѣсь дѣло идетъ о точномъ измѣреніи перемѣнъ, а не абсолютныхъ температуръ, то проф. Менделѣевъ замѣнилъ впослѣдствіи эти дорого стоющіе термометры однимъ дифференціальнымъ нефтянымъ термометромъ, которому можно всегда придать желаемую степень чувствительности, причемъ для начальнаго отчета можно установить вершину нефтянаго столбика на произвольномъ дѣленіи его шкалы. Устройство этого термометра будетъ описано ниже.

При такихъ приспособленіяхъ для точнаго опредѣленія перемѣнъ атмосфернаго давленія, можно было разсчитывать, что изобрѣтенный проф. Менделѣевымъ дифференціальный барометръ будетъ имѣть весьма полезныя практическія примѣненія къ измѣренію высотъ. Вслѣдствіе этого въ 1874 году Военно-Топографическимъ Отдѣломъ былъ пріобрѣтенъ такой барометръ, изготовленный механикомъ Брауэромъ по указаніямъ проф. Менделѣева и за тѣмъ, пользуясь обязательнымъ содѣйствіемъ автора, было приготовлено въ мастерской Отдѣла еще нѣсколько другихъ экземпляровъ, меньшихъ размѣровъ, болѣе приспособленныхъ къ полевымъ работамъ. Эти послѣдніе и были употреблены для опытовъ измѣренія высотъ, производившихся въ Августѣ прошедшаго года, въ окрестностяхъ Гельсингфорса, начальникомъ Финляндской съемки Генеральнаго Штаба Полковникомъ Ернефельтъ и мною.

II.

Прежде чѣмъ перейти къ изложенію результатовъ произведенныхъ измѣреній, опишемъ устройство употреблявшагося для этой цѣли дифференціальнаго барометра и изложимъ его теорію въ томъ видѣ, какъ она примѣнялась къ вычисленію наблюденій. Барометръ этотъ изображенъ на чертежахъ 1 и 2 въ горизонтальномъ и вертикальномъ разрѣзахъ, а на 3 снаружи. Мѣдный цилиндрическій резервуаръ A, для воздуха, имѣетъ въ горизонтальномъ сѣченіи кольцеобразную форму и закрывается съ обоихъ концовъ такой же формы крышками, герметически припаянными къ его вертикальнымъ стѣнкамъ. Этотъ сосудъ погруженъ въ водяную ванну B, имѣющую тоже форму цилиндра съ эллиптическимъ основаніемъ, которая въ свою очередь вставляется въ деревянный ящикъ C. Изъ сосуда съ воздухомъ идутъ двѣ мѣдныя трубки a и b, впаянныя въ верхнюю крышку его; изъ нихъ первая снабжена герметическимъ краномъ k, сообщающимъ этотъ сосудъ съ наружнымъ воздухомъ, а вторая соединяется съ манометромъ M (черт. 3). Для того чтобы внутри прибора имѣть всегда сухой воздухъ, трубка a оканчивается другою стеклянною, наполненною хлористымъ кальціемъ, и соединенною съ первою непроницаемою для воздуха мастикою; такимъ образомъ, когда кранъ k открытъ, то наружный воздухъ свободно проходитъ черезъ отверстіе стеклянной трубки, высушивается въ этой трубкѣ и проникаетъ въ сосудъ A. Стеклянная трубка манометра, изогнутая въ видѣ буквы U и до половины налитая нефтью, тоже соединена гермети-

чески съ трубкою b помощью мастики и снабжена шкалами съ дѣленіями на миллиметры, для каждой вѣтви. Обѣ эти вѣтви манометрической трубки оканчиваются на верху расширеніями, для того, чтобы въ случаѣ значительнаго измѣненія давленія, когда кранъ *к* запертъ, нефть не могла вылиться внаружу или попасть въ воздушный резервуаръ; съ этою же цѣлью открытый, т. е. сообщающійся съ наружнымъ воздухомъ рукавъ манометра, снабженъ предохранительнымъ краномъ *к'*. Когда наблюденія не производятся, то главный кранъ *к* долженъ оставаться постоянно отпертымъ; иначе при увеличеніи давленія внѣшняго воздуха или при пониженіи температуры въ сосудѣ A, нефть, поднимаясь по закрытой вѣтви манометра, можетъ попасть въ этотъ сосудъ; предохранительный же кранъ *к'* можетъ быть при этомъ запертъ, въ особенности это слѣдуетъ дѣлать во время перевозки дифференціальнаго барометра, такъ какъ тогда столбикъ воздуха въ наружной вѣтви, своею упругостью будетъ уменьшать колебанія нефти при толчкахъ. Этимъ предохранительнымъ краномъ *к'* мы сверхъ того пользовались для изслѣдованія вліянія перемѣнъ въ объемѣ запертаго воздуха на показанія манометра, какъ будетъ изложено въ своемъ мѣстѣ. Само собою разумѣется, что при сборкѣ инструмента слѣдуетъ удостовѣриться, что спайка крышки воздушнаго резервуара, главный кранъ и соединенія трубокъ мастикою дѣйствительно не пропускаютъ воздуха, иначе бы показанія этого прибора не могли давать надежныхъ результатовъ.

Сосудъ A окруженъ водою со всѣхъ сторонъ, по этому металлическія стѣнки его, а за ними и заключающійся въ немъ воздухъ, весьма скоро принимаютъ температуру воды, но при нагрѣваніи или охлажденіи верхніе слои воды будутъ всегда нѣсколько теплѣе нижнихъ, по этому, для уравненія температуры во всемъ приборѣ, устроена мѣшалка F. Она состоитъ изъ стержня, на нижнемъ концѣ котораго вставлены металлическія пластинки, въ наклонномъ къ оси стержня положеніи, какъ въ вентиляторахъ. Мѣшалка помѣщается въ серединѣ прибора и приводится въ движеніе посредствомъ головки f на верхнемъ концѣ стержня, выходящемъ изъ водяной ванны черезъ верхнюю доску ящика C; при вертикальномъ движеніи этой мѣшалки вода быстро выгоняется и вгоняется изъ внутренней части водяной ванны въ наружную и такимъ образомъ температура весьма скоро уравнивается. При такихъ приспособленіяхъ можно разсчитывать, что дифференціальный термометръ, коего камера p помѣщается въ водяной ваннѣ, будетъ показывать перемѣны въ температурѣ воздуха, запертаго въ сосудѣ A, съ надлежащею точностью. Камера p замѣняетъ шарикъ обыкновеннаго термометра и составляетъ нижнюю часть мѣднаго цилиндра выходящаго черезъ деревянный ящикъ внаружу въ p' (черт. 2 и 3); она имѣетъ въ верхней своей части отверстіе съ винтовыми нарѣзками, въ которыя ввинчивается стальной стержень, оканчивающійся конусомъ. Опуская этотъ стержень черезъ отверстіе въ ящикѣ по мѣдному цилиндру, можно помощью особаго ключа завинтить винтъ и такимъ образомъ нажатіемъ конуса стержня плотно закрыть отверстіе камеры; цилиндръ pp' закрывается вмѣстѣ съ стержнемъ крышкою. Въ камеру p сверхъ того вдѣлана стеклянная капилярная трубка q которая выходитъ внаружу и видна на черт. 3. На верху трубка эта оканчивается расширеніемъ, какъ у манометра, и имѣетъ шкалу съ произвольными дѣленіями. Если вливать постепенно черезъ капилярную трубку термометра нефть, то можно наполнить ею всю камеру такъ, чтобы нарѣзки въ верхней части ея были смочены; завинтивши тогда стальной стержень, камера не будетъ заключать въ себѣ воздуха и приборъ будетъ дѣйствовать какъ термометръ. Верхняя часть капилярной трубки прикрывается пробкою на столько слабо, чтобы при по-

вышеніи нефти, воздухъ могъ свободно выходить изъ трубки, не производя давленія на нефтяной столбикъ. При помощи этой пробки легко установить передъ началомъ опыта верхній конецъ нефтянаго столбика на любомъ дѣленіи термометрической шкалы; для этой цѣли отвернувши стальной винтъ, чтобы горизонтъ нефти въ камерѣ могъ свободно измѣняться, надо вдавливать или выдвигать пробку, производя черезъ это сгущеніе изъ разрѣженіе воздуха въ верхней части трубки термометра и такимъ образомъ можно опустить или поднять нефть въ трубкѣ по произволу и затѣмъ закрыть помощью винта отверстіе камеры. Если можно ожидать, что температура внутри прибора будетъ возвышаться, то надо опустить какъ можно ниже нефтяной столбикъ термометра, при пониженіи же поднять, за тѣмъ останется только опредѣлить изъ опыта отношеніе между шкалами манометра и термометра, чтобы выразить въ числахъ поправки за температуру. Такъ какъ при данной капилярной трубкѣ, чувствительность термометра будетъ зависѣть отъ объема камеры его, то всегда можно устроить такъ, чтобы точность термометрическихъ отсчетовъ соотвѣтствовала той, съ которою измѣряются высоты нефтянаго столба по манометру. Надо еще замѣтить, что коефиціентъ расширенія нефти относительно латуни около 5 разъ болѣе нежели для ртути въ отношеніи къ стеклу, а потому легко достигнуть весьма большой чувствительности въ термометрическихъ опредѣленіяхъ, не придавая камерѣ слишкомъ большихъ размѣровъ, при которыхъ бы можно было опасаться, что перемѣны температуры будутъ медленѣе проникать въ резервуаръ термометра нежели въ сосудъ съ воздухомъ. Такимъ образомъ это остроумное приспособленіе даетъ возможность замѣнить коллекцію ртутныхъ термометровъ однимъ, весьма простымъ приборомъ.

Въ нѣкоторыхъ дифференціальныхъ бароматрахъ проф. Менделѣевъ помѣщаетъ въ водяной ваннѣ, вокругъ воздушнаго резервуара, спиральную металлическую трубку, которой верхній и нижній концы выходятъ внаружу; пропуская черезъ трубку струю горячей или холодной воды, можно поднять или понизить температуру внутри прибора и такимъ образомъ поддерживать эту температуру почти постоянною во все время наблюденій. Но такимъ приспособленіемъ затруднительно пользоваться при переноскѣ инструмента съ однаго мѣста на другое, поэтому оно небыло примѣнено въ описываемомъ диф. барометрѣ.

На вертикальной дощечкѣ, къ которой прикрепленъ монометръ и трубка диф. термометра съ ихъ шкалами, помѣщается еще небольшой ртутный термометръ, служащій для опредѣленія температуры нефти въ монометрѣ. Снаружи приборъ закрывается дверцею деревяннаго ящика C, на верхней доскѣ котораго имѣется отверстіе *o* для вливанія воды въ ванну, закрываемое пробкою, и ручка для переноски всего прибора.

При измѣреніи высотъ помощью барометра, кромѣ перемѣнъ въ атмосферномъ давленіи, необходимо знать законъ измѣненія плотности воздуха съ высотою или, что все равно, среднюю плотность воздушнаго столба, который уравновѣшиваетъ наблюденное уменьшеніе барометрическаго давленія. Чѣмъ болѣе высота поднятія, тѣмъ больше вліянія оказываетъ принятый законъ плотностей на результаты измѣренія, но такъ какъ истинное распредѣленіе плотности воздуха въ различныхъ слояхъ чрезвычайно перемѣнчиво, то приходится обыкновенно довольствоваться тѣмъ, что средняя температура воздушнаго столба принимается равною ариѳметическому среднему изъ наблюденныхъ показаній термометра вверху и внизу. При такихъ условіяхъ было бы безполезнымъ увеличивать точность измѣренія перемѣнъ барометрическаго давленія, не имѣя средствъ ближе подойти къ

истинному закону распредѣленія плотностей. На оборотъ, когда разности превышеніи весьма незначительны, тогда вліяніе перемѣнъ въ физическомъ составѣ воздушныхъ слоевъ съ высотою, будетъ ничтожно, и въ этомъ случаѣ точность измѣренія перемѣнъ атмосфернаго давленія имѣетъ существенное вліяніе на результаты. Отсюда слѣдуетъ, что диф. барометръ можетъ быть съ выгодою употребленъ только для измѣренія небольшихъ превышеній, для значительныхъ же высотъ, онъ не имѣлъ бы никакого преимущества передъ ртутнымъ барометромъ, не говоря уже о томъ, что въ послѣднемъ случаѣ пришлось бы придать манометру весьма большіе размѣры. Въ описанномъ выше приборѣ, шкала манометра обнимаетъ около 160 м.м. и такъ какъ близь уровня моря паденіе на одинъ миллиметръ, по ртутному барометру, соотвѣтствуетъ поднятію около 5 саженъ, то при упомянутой высотѣ шкалы, этотъ диф. барометръ можетъ служить для опредѣленія вертикальныхъ разстояній не болѣе 50 саженъ; этотъ крайній предѣлъ будетъ еще нѣсколько меньше, когда перемѣны температуры запертаго въ приборѣ воздуха будутъ дѣйствовать въ одну сторону съ измѣненіемъ высоты нефтянаго столба при поднятіи.

III.

Изъ предыдущаго описанія устройства диф. барометра видно, что для опредѣленія перемѣны въ атмосферномъ давленіи, соотвѣтствующей превышенію между двумя данными точками, надо установить сперва столбикъ термометра на какомъ-нибудь дѣленіи его шкалы въ одной изъ этихъ точекъ, запереть главный кранъ и затѣмъ, перенеся приборъ въ другу точку, измѣрить высоту d нефтянаго столба по манометру и перемѣну въ показаніи диф. термометра. Эта непосредственно наблюденная величина d должна быть исправлена за температуру и за измѣненіе объема запертаго въ приборѣ воздуха, вслѣдствіе пониженія или повышенія горизонта нефти въ сообщающейся съ воздушнымъ резервуаромъ вѣтви манометра; сверхъ того необходимо принять въ разсчетъ тѣ перемѣны въ барометрическомъ давленіи, которыя происходятъ съ теченіемъ времени на одномъ и томъ же мѣстѣ, для того чтобы закрытіе крана и наблюденіе на второй точкѣ, можно было разсматривать одновременными. Пусть D будетъ исправленная такимъ образомъ, вслѣдствіе всѣхъ упомянутыхъ причинъ, высота нефтянаго столба и s его плотность или удѣльный вѣсъ для температуры T по ртутному термометру, соотвѣтствующей моменту наблюденія на второй точкѣ, тогда принимая какъ прежде за единицу вѣса, вѣсъ единицы объема воды при 4°, Ds будетъ то давленіе, которое уравновѣшивается вѣсомъ столба воздуха искомой высоты h и нѣкоторой средней плотности (φ). Поэтому для тѣхъ небольшихъ превышеній, съ которыми здѣсь имѣемъ дѣло получимъ, пренебрегая нечувствительнымъ измѣненіемъ силы тяжести съ высотою:

$$h = D\frac{s}{(\varphi)}, \quad . \; . \; . \; (1)$$

при чемъ плотность воздуха φ на каждомъ мѣстѣ можетъ быть вычислена изъ показаній метеорологическихъ инструментовъ. Называя φ_0 плотность при 0° термометра и 760 м. м. давленія, для температуры t и высоты барометра b миллиметровъ, будетъ вообще

$$\varphi = \varphi_0 \frac{b}{760} \; \frac{1}{1 + \alpha t}$$

гдѣ для стоградуснаго термометра $\alpha = 0.00367$.

Такъ какъ перемѣны въ барометрическомъ давленіи и температурѣ будутъ, въ разсматриваемомъ случаѣ, заключаться всегда въ весьма тѣсныхъ предѣлахъ, то вмѣсто средней плотности (φ), соотвѣтствующей высотѣ поднятія h, можно взять среднюю изъ плотностей вверху и внизу или, что будетъ почти одно и тоже, вычислить ее съ среднею изъ температуръ и барометрическихъ высотъ, наблюденныхъ на данныхъ точкахъ.

По опытамъ Реньо, перечисленнымъ проф. Менделѣевымъ, для $t = 0^\circ$ и $b = 760$ м.м. близь уровня моря и подъ широтою 60°.

$$\varphi_0 = 0.0012943 \ (*)$$

Это число соотвѣтствуетъ сухому воздуху, но если π есть давленіе водянаго пара въ миллиметрахъ, во время наблюденія, то принимая въ разсчетъ влажность при вычисленіи плотности φ, надо взять:

$$\varphi = 0.0012943 \frac{b - {}^3/_8 \ \pi}{760(1 + \alpha t)} \ (**). \ . \ . \ (2).$$

Для 24° С, при полномъ насыщеніи воздуха водяными парами, $\pi = 21.8$ м.м. слѣдовательно поправка барометрической высоты въ этомъ случаѣ будетъ— 8.2 м.м., а для средней влажности, при той же температурѣ, — 4.1 м.м. Отсюда видно, что даже въ самые жаркіе лѣтніе дни, подъ нашей широтою, вліяніе влажности на измѣреніе высотъ будетъ невелико, при болѣе низкихъ температурахъ оно будетъ еще меньше и для небольшихъ высотъ ничтожно (***).

Когда въ числѣ пунктовъ наблюденій съ диф. барометромъ есть такіе, которыхъ относительное превышеніе уже извѣстно, тогда въ показаніяхъ метеорологическихъ инструментовъ не будетъ болѣе надобности и средняя плотность воздуха (φ) найдется при помощи этихъ данныхъ высотъ. Случай этотъ можетъ имѣть весьма важное значеніе въ примѣненіи къ съемкамъ, и мы къ нему еще возвратимся, но прежде необходимо разсмотрѣть, какимъ образомъ опредѣляются поправки наблюденной высоты нефтянаго столба d по манометру, за измѣненія температуры и объёма воздуха запертаго въ приборѣ. Вмѣсто того, чтобы вычислять эти поправки непосредственно, будетъ проще если найдемъ сперва приближенную высоту h съ наблюденнымъ манометрическимъ давле-

(*) Вѣсъ ртутнаго столба въ 760 м.м. будетъ измѣняться съ высотою, поэтому предыдущее число пропорціонально силѣ тяжести. Впрочемъ перемѣны эти весьма незначительны; для широты λ и высоты H надъ уровнемъ моря будетъ

$$\varphi_0 = [0.0012926 - 0.00000346 \ Cos \ 2 \lambda] \left(1 - \frac{2h}{R}\right)$$

гдѣ R радіусъ земли, а коефиціентъ при cos 2λ соотвѣтствуетъ наблюденіямъ надъ качаніемъ маятника, произведеннымъ Савичемъ и Смысловымъ на точкахъ нашей дуги градуснаго измѣренія меридіана.

(**) Плотность водянаго пара при давленіи π и температурѣ t, по опытамъ Гей-Люсака составляетъ $\frac{5}{8}$ плотности сухаго воздуха для того же давленія и той же температуры. Стало быть вѣсъ единицы объема влажнаго воздуха подъ барометрическимъ давленіемъ b, слагается изъ вѣса сухаго воздуха при высотѣ барометра $b - \pi$ и вѣса паровъ воды при давленіи π, т. е.

$$\varphi = \varphi_0 \frac{b - \pi}{760(1 + \alpha t)} + \frac{5}{8} \varphi_0 \frac{\pi}{760(1 + \alpha t)} = \varphi_0 \frac{b - {}^3/_8 \pi}{760(1 + \alpha t)}$$

(***) Для средней влажности при $t = 24^0$, пренебрегая этой поправкой, сдѣлаемъ ошибку около $\frac{1}{200}$ въ измѣряемой высотѣ.

ніемъ d нефтянаго столба и за тѣмъ уже исправимъ эту высоту. Формулу, которую такимъ образомъ выведемъ, можно будетъ примѣнить также къ наблюденіямъ сдѣланнымъ на одномъ и томъ же мѣстѣ, положивъ въ ней $h = 0$.

Пусть p_0 и p будутъ давленія запертаго въ приборѣ воздуха на единицу площади и b_0 и b показанія ртутнаго барометра, приведенныя къ 0°, въ моментъ замыканія крана на точкѣ А и пр измѣреніи по манометру разности уровней нефти d, на точкѣ В; считая величину d положительною, когда она соотвѣтствуетъ уменьшенію внѣшняго давленія, т. е. поднятію нефти въ открытой вѣтви манометра, и называя при этомъ n число миллиметровъ, на которое горизонтъ нефти опустился въ другой (закрытой) вѣтви, измѣряемая высота h будетъ всегда одного знака съ d и n, когда температура запертаго воздуха измѣняется незначительно. Если положимъ, сверхъ того, что внѣшнее давленіе въ b м.м. ртутнаго столба относится къ горизонту нефти въ открытой вѣтви манометра, то будемъ имѣть:

$$p_0 = b_0 g$$
$$p = bg + ds,$$

потому что во второмъ случаѣ давленіе запертаго воздуха уравновѣшивается внѣшнимъ давленіемъ и столбомъ нефти въ d м.м.; при этомъ g, какъ прежде, есть плотность или удѣльный вѣсъ ртути при 0°. Если выразимъ перемѣны въ атмосферномъ давленіи, происходящія на одномъ и томъ же мѣстѣ съ теченіемъ времени, т. е. въ промежуткѣ перехода изъ А въ В, высотою нефтянаго столба δ плотности s, то считая δ положительнымъ какъ и d, когда барометрическая высота b уменьшается, будетъ:

$$bg = b_0 g - h\ (\varphi) - \delta . s$$

Здѣсь, строго говоря, h есть вертикальное разстояніе между горизонтомъ нефти въ диф. барометрѣ въ точкѣ А, при открытомъ кранѣ, и уровнемъ ея въ открытой вѣтви манометра на точкѣ В, по этому, если впередъ будемъ разумѣть подъ h разность высотъ одной и той же черты шкалы манометра въ точкахъ А и В, напр. той которая соотвѣтствуетъ горизонту нефти при открытомъ кранѣ, то въ предъидущемъ выраженіи давленія bg, надо придать къ h разность $d-n$, такъ какъ на это число миллиметровъ уровень нефти въ открытой вѣтви стоитъ выше упомянутой черты. Вслѣдствіе этого будетъ

$$bg = b_0 g - h\,(\varphi) - (d-n)\ (\varphi) - \delta . s,$$

и стало быть

$$p = b_0 g - h\ (\varphi) + d\left(s - (\varphi) + \frac{n}{d}\ (\varphi)\right) - \delta . s$$

Зная, съ другой стороны, температуру запертаго въ приборѣ воздуха и приращеніе его объема, можно вычислить отношеніе давленій $\frac{p}{p_0}$. Если V_0 и (t_0) будутъ означать объемъ этого воздуха и температуру его въ точкѣ А, при закрытіи крана, а V и (t) тѣ же величины для точки В, k коефиціентъ расширенія сосуда, въ которомъ запертъ воздухъ (для мѣди $k = 0.000056$) и w отношеніе объёма соотвѣтствующаго одному дѣленію манометрической трубки въ закрытой вѣтви ея къ ёмкости сосуда V_0, то

$$V = V_0\ \left(1 + k\ \left((t) - (t_0)\right) + n\ w\right).$$

Но по законамъ Маріота и Гей-Люсака имѣемъ:

$$\frac{p}{p_0} = \frac{V_0}{1+\alpha(t_0)} : \frac{V}{1+\alpha(t)}$$

гдѣ α, какъ прежде, коефиціентъ расширенія воздуха. Отсюда, полагая для сокращенія $(t) - (t_0) = \tau$, будетъ:

$$p = b_0 g.\frac{1+\alpha(t)}{1+\alpha(t_0)} \cdot \frac{1}{1+k\tau+nw};$$

а сравнивая это выраженіе съ предъидущимъ найдемъ:

$$b_0 g - h(\varphi) + d\left(s - (\varphi) + \frac{n}{d}(\varphi)\right) - \delta s = b_0 g \frac{1+\alpha(t)}{1+\alpha(t_0)} \frac{1}{1+k\tau+nw}$$

Здѣсь h выражено въ тѣхъ же единицахъ, какъ и манометрическая высота d, т. е. въ миллиметрахъ, если же хотимъ имѣть высоту въ саженяхъ, то надо умножить h на 2133.56 т. е. на число миллиметровъ въ сажени; по этому, полагая

$$c = \frac{1}{2133.56}, \; log\ c = 6.67089 - 10$$

будетъ:

$$h = d.c\left\{\frac{s}{(\varphi)} - 1 + \frac{n}{d}\right\} + \frac{cgb_0}{(\varphi)} \cdot \frac{nw\,(1+\alpha(t_0)) - (\alpha - k - \alpha k(t_0))\tau}{(1+\alpha(t_0)).\quad(1+k\tau+nw)} - \delta.\frac{cs}{(\varphi)}.$$

Это выраженіе можно значительно упростить, если отбросить члены втораго порядка, зависящіе отъ перемѣнъ температуры и объёма, которые никогда не могутъ быть чувствительными. Дѣйствительно, перемѣны температуры запертаго въ приборѣ воздуха, будутъ всегда заключаться въ весьма тѣсныхъ предѣлахъ и рѣдко превзойдутъ 1°, при этомъ коефиціентомъ k, по малости его, можно бы даже совсѣмъ пренебречь; то же самое надо сказать и относительно перемѣнъ объёма, при діаметрѣ манометрической трубки въ 2 или 3 м.м. и для размѣровъ воздушнаго резервуара диф. барометра описаннаго выше. Если сверхъ того калибръ трубки манометра вездѣ одинаковъ, то будетъ $n = \frac{d}{2}$ и такъ какъ предположеніе это во всякомъ случаѣ не далеко отъ истины, то его всегда можно принять для члена $c\ (d-n)$, выражающаго приведеніе измѣряемой высоты къ чертѣ шкалы, которая соотвѣтствуетъ равенству давленій въ обѣихъ вѣтвяхъ манометра (*). Такимъ образомъ, полагая для сокращенія:

$$m = c\left(\frac{s}{(\varphi)} - \frac{1}{2}\right), \quad k_1 = \frac{c\,(\alpha - k)\,g\,b_0}{(\varphi)\ (1+\alpha(t_0))}$$

$$k_2 = \frac{cgw\,b_0}{(\varphi)}, \qquad \gamma = \frac{cs}{(\varphi)}.\delta \qquad (3)$$

получимъ для всѣхъ случаевъ, съ вполнѣ достаточною точностью

$$h = d.m - k_1\tau + k_2 n - \gamma. \quad (4)$$

(*) При вычисленіи перемѣнъ давленія по наблюденіямъ съ диф. барометромъ, проф. Менделѣевъ принимаетъ въ разсчетъ приведеніе d вмѣсто $d-n$, такъ что перемѣны атмосфернаго давленія относятся имъ не къ постоянному уровню, а къ горизонту нефти въ закрытой или сообщающейся съ сосудомъ вѣтви манометра; хотя отброшенный членъ весьма малъ, но онъ во всямомъ случаѣ одного порядка съ удержанною поправкою за высоту d.

Здѣсь k_1 и k_2 суть кофиціенты поправокъ высоты h за температуру и объёмъ, а γ поправка за перемѣну атмосфернаго давленія, при переходѣ изъ точки A въ B, кофиціентъ же m зависитъ отъ отношенія плотности нефти къ средней плотности воздуха и для $b = 760$ и $t = 0°$ онъ почти равенъ $\frac{1}{3}$, когда h выражено въ саженяхъ а d въ миллиметрахъ.

Если оставить диф. барометръ въ начальной точкѣ А, на нѣкоторое время для того, чтобы вода приняла температуру окружающаго воздуха, тогда перемѣна температуры τ воздуха въ приборѣ, будетъ незначительная и это условіе во всякомъ случаѣ необходимо. Но при этомъ, для небольшихъ превышеній и соотвѣтствующихъ имъ перемѣнъ въ атмосферномъ давленіи, очевидно можно взять въ выраженіяхъ кофиціентовъ k_1 и k_2 вмѣсто средней плотности (φ), соотвѣтствующей измѣренной высотѣ h, ту плотность воздуха, которая соотвѣтствуетъ давленію b_0 и температурѣ t_0 въ точкѣ A. Если напр. высота h не болѣе 40 сажень, то разность b_0 отъ $\frac{b_0 + b}{2}$, соотвѣтствующаго средней плотности (φ), не превзойдетъ 4 м.м. а измѣненіе температуры, даже при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ, рѣдко составитъ 1°; но такія разности не могутъ имѣть вліянія на вычисленіе поправокъ за температуру и объемъ, такъ что вмѣсто предыдущихъ выраженій для k_1 и k_2, получимъ:

$$k_1 = c\,\frac{(\alpha - k)\ 760.\ g}{\varphi_0}, \qquad k_2 = c.\,\frac{760\, g\, \omega}{\varphi_0}\,(1 + \alpha t_0), \quad (5)$$

гдѣ φ_0 есть выше данная величина плотности воздуха для 760 м.м. давленія и 0° температуры.

Отсюда видно, что кофиціентъ k_1 можно считать вполнѣ постояннымъ, но k_2 будетъ нѣсколько измѣняться съ температурой; впрочемъ, сейчасъ будетъ показано, что въ тѣхъ случаяхъ, когда средняя плотность воздуха или кофиціентъ m опредѣляется помощью извѣстныхъ заранѣе разностей высотъ, то вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣлится сама собою и поправка за измѣненіе объема.

При выводѣ предъидущей формулы для вычисленія высоты h по наблюденіямъ съ диф. барометромъ, предполагалось, что перемѣны температуры запертаго въ приборѣ воздуха опредѣляются по ртутному термометру, но если имѣемъ нефтяной дифференціальный термометръ, то называя f кофиціентъ расширенія нефти, λ отношеніе объема одного дѣленія капилярной трубки термометра къ емкости его камеры и полагая, что приращенію температуры $t - t_0$ градусовъ ртутнаго термометра, соотвѣтствуетъ τ дѣленій по шкалѣ нефтяного, будетъ:

$$t - t_0 = \frac{\lambda}{f - k}.\tau$$

Такъ что если въ формулѣ

$$h = d.\ m - k_1\,\tau + k_2\, n - \gamma$$

будемъ предполагать, что τ есть разность отсчетовъ диф. термометра въ точкахъ A и B, то надо взять

$$k_1 = c\,\frac{(\alpha - k)\ 760.\ g}{\varphi_0}.\frac{\lambda}{f - k} \qquad (6)$$

Выраженіе для h можно еще представить въ болѣе простомъ видѣ, замѣтивъ, что при наблюденіяхъ съ диф. барометромъ нѣтъ надобности опредѣлять n съ такою же точностью какъ d, такъ какъ кофиціентъ k_2 заключающій въ себѣ множителемъ ω, всегда будетъ очень маленькая

величина. Поэтому совершенно достаточно, чтобы предположеніе сдѣланное въ началѣ, что манометрическая трубка есть правильный цилиндръ, было выполнено только приблизительно, тогда, обращая вниманіе на выборъ трубокъ для манометра, можно принять, что $\frac{n}{d}$ есть постоянная величина, которая мало разнится отъ $\frac{1}{2}$, какъ выше уже было замѣчено. При этомъ условіи поправка за объемъ будетъ пропорціональна d и можетъ быть соединена съ главнымъ членомъ формулы, служащей для вычисленія высоты h. Итакъ полагая

$$\frac{n}{d}=\varepsilon,\; M=m+\varepsilon k_2=\frac{cs}{(\varphi)}-\frac{c}{2}+\varepsilon k_2 \qquad (7)$$

и представивъ поправку высоты за измѣненіе атмосфернаго давленія въ промежутокъ времени θ перехода съ одной точки на другую въ видѣ:

$$\gamma=M.\ \Delta.\theta$$

будемъ имѣть окончательно

$$h=(d-\Delta\theta.)\ M-k_1\tau; \quad (8)$$

гдѣ Δ очевидно представляетъ неисправленную за объемъ перемѣну въ показаніи манометра на одномъ и томъ же мѣстѣ для промежутка времени равнаго единицѣ, коефиціентъ же ε легко можетъ быть найденъ изъ опыта. Значеніе Δ можно опредѣлить, если закрывши кранъ диф. барометра въ точкѣ A и перенеся его въ B, снова вернемся на прежнюю точку не открывая крана. Пусть d' и τ' будутъ отсчеты манометра и термометра, соотвѣтствующіе этому послѣднему наблюденію въ точкѣ A и θ' весь промежутокъ времени между моментомъ закрытія крана и послѣднимъ наблюденіемъ въ A; тогда для этой точки будетъ $h=o$ и

$$\Delta\,\theta'=d'-\frac{k_1\tau'}{M}.$$

Если, слѣдовательно, термометрическій коефиціентъ k_1 для даннаго прибора и значеніе M соотвѣтствующее высотѣ h извѣстны, то найдемъ отсюда поправку за измѣненіе давленія, предполагая ее пропорціональною времени.

Когда высота h дана, то изъ предъидущихъ наблюденій на точкахъ B и A можно заразъ найти M и $M\Delta=\gamma$, такъ какъ въ этомъ случаѣ будемъ имѣть два уравненія

$$h=(d-\Delta\,\theta)\ M-k_1\tau$$
$$o=(d'-\Delta\,\theta')\ M-k_1\tau'$$

при чемъ взявши вмѣсто перваго слѣдующее:

$$h=\left[d-\frac{d'}{2}-\Delta\left(\theta-\frac{\theta'}{2}\right)\right]M-k_1\left(\tau-\frac{\tau'}{2}\right)$$

можно опредѣлить обѣ искомыя величины весьма удобно послѣдовательнымъ приближеніемъ, если время перехода θ изъ A въ B мало разнится отъ половины всего промежутка времени θ', такъ какъ тогда въ послѣднемъ уравненіи членомъ заключающимъ Δ можно на первый разъ пренебречь. Такое опредѣленіе коефиціента M будетъ независимо отъ измѣненій температуры внутри прибора, если онѣ пропорціональны времени и если $\theta'=2\,\theta$. Вообще, измѣряя высоты послѣдовательно въ двухъ противуположныхъ направленіяхъ, снизу вверхъ и обратно, исключимъ въ среднемъ результатѣ главную часть поправокъ за перемѣну температуры и внѣшняго давленія, которыя пропор-

ціональны времени, а если сверхъ того M опредѣляется изъ данныхъ высотъ, то не будетъ надобности знать величину коефиціента k_2 потому что тогда, какъ видно изъ предъидущаго, поправка за измѣненіе объема запертаго въ приборѣ воздуха этимъ самымъ уже будетъ принята въ расчетъ. Наоборотъ, когда средняя плотность воздуха вычисляется изъ метеорологическихъ наблюденій, то для опредѣленія M надо знать величину k_2, соотвѣтствующую данному диф. барометру (*).

На нашихъ топографическихъ съемкахъ, при проложеніи геометрической сѣти всегда измѣряются высоты основныхъ точекъ кипрегелемъ, поэтому, если бы для опредѣленія всѣхъ подробностей рельефа мѣстности имѣлось въ виду употребить диф. барометръ, то и тогда можно предположить, что на каждомъ планшетѣ будутъ извѣстны высоты наиболѣе возвышенныхъ точекъ. Въ такомъ случаѣ опредѣленіе коефиціента M по данному вертикальному разстоянію между точками A и B не представитъ затрудненія, и останется только разсмотрѣть въ какихъ предѣлахъ такое опредѣленіе можетъ быть примѣнено къ вычисленію высотъ другихъ промежуточныхъ точекъ, вообще не очень удаленныхъ отъ данныхъ A и B. При обыкновенныхъ условіяхъ, во время наблюденій съ диф. барометромъ, плотность нефти въ манометрѣ можно считать постоянною, такъ что измѣненіе коефиціента M будетъ зависѣть только отъ перемѣны въ средней плотности воздуха (φ) съ высотою. Но въ нижнихъ слояхъ очень часто температура воздуха, на нѣкоторой высотѣ, бываетъ больше нежели близъ поверхности земли, и распредѣленіе плотностей весьма измѣнчиво;— вслѣдствіе этого, упомянутый вопросъ можно рѣшить удовлетворительнымъ образомъ только посредствомъ опытовъ. Если, однако, принять температуру постоянною на всѣхъ точкахъ наблюденій, тогда не трудно вычислить измѣненія претерпѣваемыя коефиціентомъ M съ высотою; пусть M_0 будетъ значеніе этого коефиціента, опредѣленное изъ данной высоты H между точками A и B, (ϕ) средняя плотность воздуха, соотвѣтствующая этой высотѣ и $(b)_0$, то барометрическое давленіе, которое надо взять, чтобы при помощи данной плотности φ_0 для $b = 760$ м.м. и $t = o$, вычислить эту плотность (ϕ), предполагая, какъ сказано, температуру воздуха постоянной и равной t. Если тогда для какой нибудь другой высоты h, считаемой надъ точкой A, коефиціентъ $M = M_0 + \delta M$, средняя плотность столба воздуха, соотвѣтствующая h, будетъ (φ) и барометрическое давле-

(*) Въ своемъ сочиненіи объ упругости газовъ (гл. V стр. 144 и слѣдующія) проф. Менделѣевъ принимаетъ, что поправка, зависящая отъ измѣненія объема запертаго въ приборѣ воздуха, исключается при измѣреніи высотъ сверху внизъ и снизу вверхъ. Это невѣрно, такъ какъ d и n измѣняютъ свой знакъ вмѣстѣ съ измѣряемою высотою, и слѣдовательно поправка эта ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть исключена. Въ этомъ впрочемъ не трудно удостовѣриться и непосредственно. Положимъ сперва, что производится измѣреніе высоты закрывши кранъ внизу; тогда при восхожденіи, нефть поднимется въ открытой вѣтви манометра и опустится въ закрытой, отъ этого увеличится объемъ воздуха находящагося въ приборѣ, уменьшится его давленіе и наблюденная манометрическая высота d будетъ менѣе той, которая получилась бы, если бы объемъ этотъ не измѣнялся. Точно также, закрывши кранъ на верхней точкѣ и переходя къ нижней, уровень нефти поднимется въ закрытой вѣтви манометра и опустится въ открытой; отъ этого объемъ запертаго воздуха уменьшится, давленіе его на поверхность нефти сдѣлается отъ этой причины больше и слѣдовательно опять численная величина наблюденной манометрической высоты d будетъ менѣе нежели при постоянномъ объемѣ. Въ томъ и другомъ случаѣ высота столба нефти d будетъ меньше нежели при постоянномъ объемѣ воздуха въ приборѣ, и къ измѣряемому вертикальному разстоянію между данными точками, надо придать вслѣдствіе того положительную поправку.

ніе (b), то называя β перемѣну въ высотѣ барометра при поднятіи на одну сажень, которая соотвѣтствуетъ возвышенію данной мѣстности надъ уровнемъ моря, будемъ имѣть

$$(b) - (b)_0 = -(h - H)\frac{\beta}{2}$$

и слѣдовательно

$$\delta M = \frac{cs}{2(\varphi)} \cdot \frac{(h-H)}{(b)}\beta$$

или почти

$$\frac{\delta M}{M} = \frac{h - H}{2(b)}\beta.$$

Для мѣстъ лежащихъ близъ уровня моря $\beta = 0.20$ м.м., полагая слѣдовательно $b = 760$ будетъ

$$\delta M = 0.000\,132\,M(h - H)$$

Это есть поправка, которую надо придать къ данной величинѣ M_0, чтобы получить значеніе M, соотвѣтствующее высотѣ h. Положимъ напр. что $H = 30$ саж. и хотимъ вычислить высоты h въ 5, 10, 20 и 40 саж. тогда поправка M_0 и измѣненія происходящія вслѣдствіе того въ высотахъ будутъ (*):

для $h = 5$	$\delta M = -0.0011$	$\delta h = -0.017$ саж.
10	-0.0009	-0.027 —
20	-0.0004	-0.024 —
40	$+0.0004$	$+0.050$ —.

Отсюда видно, что выбравъ для опредѣленія M самую большую изъ измѣренныхъ геодезическимъ путемъ высотъ, можно примѣнить это значеніе къ вычисленію другихъ высотъ, которыя менѣе данной или незначительно превосходятъ ее, не опасаясь чувствительныхъ погрѣшностей, такъ какъ всѣ вышеприведенныя разности менѣе случайныхъ ошибокъ, происходящихъ отъ другихъ причинъ, неизбѣжныхъ при всякомъ барометрическомъ нивеллированіи. Поэтому едва ли получимъ какой нибудь выигрышъ въ точности, если будемъ исправлять для каждой высоты найденное значеніе M, за измѣненіе внѣшняго давленія ей соотвѣтствующаго, тѣмъ болѣе, что перемѣны въ температурѣ здѣсь не приняты въ разсчотъ.

Что касается этихъ послѣднихъ, то вообще имѣемъ съ достаточнымъ приближеніемъ

$$\frac{\delta M}{M} = 0.00367\ \delta t$$

Но здѣсь нельзя взять для δt разностей температуръ наблюдаемыхъ въ одно и то же время на различныхъ мѣстахъ, такъ какъ на показанія термометра по большей части имѣетъ замѣтное вліяніе лучеиспусканіе почвы, между тѣмъ какъ воздухъ гораздо медленнѣе измѣняетъ свою температуру. Въ этомъ и состоитъ, какъ извѣстно, главное затрудненіе при опредѣленіи истинной плотности воздуха изъ метеорологическихъ наблюденій, принимая даже всѣ необходимыя предосторожности. Для

(*) Пренебрегая измѣненіемъ M при вычисленіи поправки манометрическаго давленія за температуру, будетъ очевидно $\delta h = h.\frac{\delta M}{M}$.

мѣстъ не очень удаленныхъ другъ отъ друга, колебанія температуры рѣдко достигаютъ 2°, когда шарикъ термометра защищенъ отъ дѣйствія солнечныхъ лучей, поэтому можно принять, что измѣненія въ средней температурѣ столба воздуха, для различныхъ превышеній, будутъ менѣе 1° и тогда погрѣшности въ высотахъ, вычисленныя съ постояннымъ значеніемъ, M не превзойдутъ $\frac{1}{500}$ (*).

Разсмотрѣнный способъ нивеллированія, есть ничто иное какъ интерполированіе, при помощи диф. барометра, искомыхъ превышеній, по другимъ даннымъ. Это есть самый простой и вмѣстѣ самый надежный способъ измѣренія высотъ; онъ не требуетъ никакихъ вспомогательныхъ снарядовъ для опредѣленія плотности воздуха, соотвѣтствующей даннымъ внѣшнимъ условіямъ, и напротивъ того, можетъ служить для этой послѣдней цѣли, если удѣльный вѣсъ нефти, налитой въ манометрѣ, извѣстенъ. Но когда высотъ опредѣленныхъ геодезически не имѣется, то необходимо прибѣгнуть къ метеорологическимъ наблюденіямъ; въ этомъ можетъ также встрѣтиться надобность и на съемкахъ, если мѣстность представляетъ весьма незначительныя неровности, потому что тогда опредѣленіе коефиціента M, при сравнительно большихъ горизонтальныхъ разстояніяхъ, изъ незначительныхъ превышеній, можетъ сдѣлаться весьма ненадежнымъ. Въ этомъ случаѣ, впрочемъ, опредѣленіе плотности воздуха по показаніямъ метеорологическихъ инструментовъ очень облегчается, такъ какъ ошибка въ температурѣ на 1° или даже на 2°, не будетъ имѣть никакого значенія, а для опредѣленія давленія можно пользоваться анероидомъ, котораго поправка извѣстна до нѣсколькихъ миллиметровъ.

Когда имѣются два диф. барометра, то, употребляя одинъ для измѣренія высотъ, можно помощью другого наблюдать перемѣны происходящія съ теченіемъ времени въ атмосферномъ давленіи, избравъ для этой цѣли какой-нибудь постоянный пунктъ, напр. начальный, гдѣ запертъ кранъ переноснаго барометра или какой-нибудь другой, по возможности въ серединѣ участка, гдѣ производятся измѣренія высотъ. Тогда всѣ перемѣны въ барометрическомъ давленіи можно съ точностью принять въ разсчетъ, и не будетъ болѣе надобности дѣлать предположеніе, что эти измѣненія пропорціональны времени. Обозначая чертою сверху всѣ величины, которыя относятся къ постоянному мѣсту наблюденій и къ диф. барометру на немъ установленному, будемъ имѣть изъ формулы (8), положивъ $h = o$, при помощи выраженія (3) для γ:

$$c\frac{\overline{s}}{\overline{\varphi}}\overline{\delta} = \overline{d}\ \overline{M} - \overline{k}_1\ \overline{\tau} = \overline{M}.\overline{\Delta}$$

гдѣ какъ прежде

$$\overline{\Delta} = \overline{d} - \frac{\overline{k}_1}{\overline{M}}\overline{\tau} \qquad (9)$$

есть высота нефтянаго столба плотности $\overline{s}$, исправленная за измѣненіе температуры внутри прибора, но не за объемъ. Если такимъ образомъ будемъ выражать перемѣны въ атмосферномъ давленіи, высотою столба нефти $\overline{\delta}$ плотности $\overline{s}$, которая соотвѣтствуетъ постоянному мѣсту наблю-

(*) Все сказанное относится до одновременныхъ измѣненій плотности воздуха на различныхъ мѣстахъ наблюденій, что же касается измѣненій коефиціента M съ теченіемъ времени, то ихъ легко принять въ разсчетъ, если сдѣлано нѣсколько опредѣленій M въ различное время.

денія (*), то поправка измѣряемыхъ высотъ при помощи переноснаго барометра, въ разсматриваемый моментъ будетъ:

$$\gamma = c\,\frac{\overline{s.\,\delta}}{(\varphi)} = c\,\frac{\overline{s}\,\overline{\delta}}{\overline{\varphi}} \cdot \frac{\overline{\varphi}}{(\varphi)} = \overline{M}.\,\overline{\Delta}\,\frac{\overline{\varphi}}{(\varphi)}$$

Здѣсь

$$\overline{M} = c\,\frac{\overline{s}}{\overline{\varphi}} - \frac{c}{2} + \overline{k_2}\,\overline{\varepsilon},$$

а для вычисленія высотъ надо взять

$$M = c\,\frac{s}{(\varphi)} - \frac{c}{2} + k_2\,\varepsilon.$$

Такъ какъ $\frac{c}{2} = 0.0002$, а коефиціенты $\overline{k_2}$ и k_2 всегда незначительны по самому устройству приборовъ, то будемъ имѣть съ достаточною точностью:

$$\overline{M}\,\frac{\overline{\varphi}}{(\varphi)} = c\,\frac{s}{(\varphi)} \cdot \frac{\overline{s}}{s} - \frac{c}{2} + \overline{k_2}\,\overline{\varepsilon}$$

или

$$\overline{M}\,\frac{\overline{\varphi}}{(\varphi)} = M.\,\frac{\overline{s}}{s} + \overline{k_2}\,\overline{\varepsilon} - k_2\,\varepsilon\,\frac{\overline{s}}{s}, \quad (10)$$

потому что при условіяхъ наблюденій, $\frac{\overline{\varphi}}{(\varphi)}$ будетъ всегда мало разниться отъ единицы.

По опытамъ проф. Менделѣева, плотность различныхъ сортовъ нефти измѣняется довольно значительно, но коефиціентъ расширенія можно считать постояннымъ; вслѣдствіе этого отношеніе $\frac{\overline{s}}{s}$ нельзя принять вообще равнымъ единицѣ, если бы даже температуры нефти $\overline{T}$ и T были одинаковы. Называя $\overline{s_0}$ и s_0 плотности для $T = 0$ и $f = 0.000\,807$ коефиціентъ расширенія, будетъ

$$\overline{s} = \frac{\overline{s_0}}{1 + f\,\overline{T}} \quad s = \frac{s_0}{1 + f\,T}$$

Откуда, по малости f и для температуръ, которыя могутъ имѣть мѣсто при наблюденіяхъ

$$\frac{\overline{s}}{s} = \frac{\overline{s_0}}{s_0}\left(1 + f\,(T - \overline{T})\right)$$

Вычисливъ такимъ образомъ величину $\frac{\overline{s}}{s}$ при помощи показаній ртутныхъ термометровъ, имѣющихся при диф. барометрахъ, найдемъ по данному значенію M соотвѣтствующему высотѣ h, изъ уравн. (10), величину $\overline{M}\,\frac{\overline{\varphi}}{(\varphi)}$, и за тѣмъ зная $\overline{\Delta}$ изъ наблюденій произведенныхъ съ постояннымъ барометромъ, вычислимъ поправку измѣряемой высоты $\gamma = \overline{\Delta}.\,\overline{M}\frac{\overline{\varphi}}{(\varphi)}$. Если нефть въ обоихъ манометрахъ одного сорта, то будетъ

$$M\,\frac{\overline{\varphi}}{(\varphi)} = M\left[1 + f\,(T - \overline{T})\right] + \overline{k_2}\,\overline{\varepsilon} - k_2\,\varepsilon$$

(*) $\overline{\delta}$ отличается отъ $\overline{\Delta}$ только поправкой за объемъ.

при чемъ, при незначительной разности температуръ, поправкой за расширеніе нефти можно пренебречь, а если сверхъ того оба диф. барометра имѣютъ воздушные резервуары и діаметры манометрическихъ трубокъ почти одинаковыхъ размѣровъ, то, для небольшихъ измѣненій въ атмосферномъ давленіи, можно просто взять $\overline{M}\frac{\varphi}{(\varphi)} = M$. Надо еще замѣтить, что для $\overline{M}$, которое только нужно знать для вычисленія температурной поправки, можно допустить тѣмъ большую погрѣшность, чѣмъ измѣненія внутренней температуры будутъ меньше, такъ что наблюденіе температуры воздуха съ точностью 1° или 2°, по термометру прибора, при какой нибудь приближенной высотѣ барометра, будетъ обыкновенно достаточно для этой цѣли.

Когда на постоянномъ мѣстѣ, изъ паблюденій съ диф. барометромъ, требуется вычислить соотвѣтствующія измѣненія y въ показаніяхъ ртутнаго барометра, при температурѣ ртути 0°, то будемъ имѣть на основаніи предъидущаго:

$$\delta.\ s = gy = \frac{\varphi}{c}\ (dM - k_1\ \tau)$$

$$= d\left[s - \frac{\varphi}{2} + \frac{k_2}{c}\varepsilon\varphi\right] - \frac{k_1}{c}\varphi\,\tau;$$

откуда при помощи выше данныхъ значеній для k_1 и k_2 положивъ $d\varepsilon = n$, найдется:

$$y = \frac{d}{g}\left[s - \frac{\varphi}{2}\right] - (\alpha - k)\ \frac{\lambda}{f - k}\ \frac{b_0}{1 + \alpha t_0}.\ \tau + b_0 w.\ n. \quad (11)$$

По сдѣланному въ началѣ условію, положительной величинѣ y соотвѣтствуетъ здѣсь уменьшеніе давленія, если же хотимъ чтобы это значеніе соотвѣтствовало увеличенію барометрическаго давленія, то надо перемѣнить заразъ знаки y, y, d и n или, что все равно, взять температурную поправку съ плюсомъ. Положивъ тогда для ртутнаго термометра $\frac{\lambda}{f-k} = 1$, получимъ формулу въ томъ видѣ, какъ она дана проф. Менделѣевымъ, если еще къ послѣдней, придадимъ незначительную поправку для приведенія всѣхъ перемѣнъ давленія отъ уровня нефти въ закрытой вѣтви манометра къ постоянному горизонту, для непосредственнаго сравненія съ показаніями ртутнаго барометра.

IV.

При опытахъ надъ измѣреніемъ высотъ, въ окрестностяхъ Гельсингфорса, употреблялись два диф. барометра вышеописаннаго устройства, которые обозначены нумерами 48 и 49, по общему каталогу всѣхъ барометровъ имѣющихся въ Военно-Топографическомъ отдѣлѣ; кромѣ того, для опредѣленія плотности воздуха, въ нашемъ распоряженіи находился анероидъ (Negretti et Zambra) съ дѣленіями на миллиметры и термометръ Цельсія. Диф. барометръ № 48 служилъ для измѣренія высотъ, а № 49 для наблюденія перемѣнъ въ атмосферномъ давленіи; въ этомъ послѣднемъ приборѣ, еще до начала опытовъ диф. термометръ былъ поврежденъ и замѣненъ ртутнымъ, раздѣленнымъ непосредственно на десятыя доли градуса. Такимъ образомъ, ошибки въ измѣреніи температуры запертаго въ приборѣ воздуха, могли доходить здѣсь до 0°.005, что соотвѣтствуетъ около 0.2 м.м. въ манометрической высотѣ, и наблюденія съ этимъ диф. барометромъ были вслѣдствіе

этого нѣсколько менѣе точны нежели съ № 48. Поправки анероида для различныхъ температуръ были изслѣдованы еще прежде, но такъ какъ можно было подозрѣвать, что показанія этого инструмента значительно измѣнились во время опытовъ между 24 и 26 Августа, то мы воспользовались наблюденіями метеорологической обсерваторіи въ Гельсингфорсѣ, для вывода поправокъ соотвѣтствующихъ различнымъ днямъ наблюденій. Приведя всѣ отсчеты анероида, произведенные на различныхъ мѣстахъ, коихъ высоты надъ уровнемъ моря были извѣстны, къ высотѣ чашки барометра метеорологической обсерваторіи, найдены такимъ образомъ слѣдующія поправки, которыя нужно придавать къ отсчетамъ анероида:

22 Августа	+ 8.2 м.м.	26 Августа	+ 24.0
23 —	+ 7.7	27 —	+ 23.3
24 —	+ 8.1	28 —	+ 23.2

Для вычисленія наблюденій приняты среднія поправки, для первыхъ трехъ дней + 8.0 м.м, а для послѣднихъ + 23.5. Наблюденія, на которыхъ основаны эти выводы, вмѣстѣ съ показаніями ртутнаго барометра метеорологической обсерваторіи приведенными къ 0°, даны въ прилагаемомъ журналѣ наблюденій, который заключаетъ всѣ результаты измѣреній произведенныхъ съ диф. барометрами. Что же касается термометра, служившаго для опредѣленія температуры воздуха, то изъ сравненій съ нормальнымъ термометромъ обсерваторіи, можно принять поправку его равной — 0.°6.

При опредѣленіи инструментальныхъ коефиціентовъ k_1 и k_2, для двухъ диф. барометровъ, изъ которыхъ одинъ служитъ для наблюденія перемѣнъ внѣшняго давленія, во время изслѣдованія другаго, надо сперва пренебречь этими перемѣнами, всегда незначительными для небольшихъ промежутковъ времени, и затѣмъ, найдя приближенныя величины коефиціентовъ, повторить все вычисленіе, принимая въ разсчетъ показанія обоихъ диф. барометровъ; если при этомъ наблюденія расположены такимъ образомъ, что главная часть перемѣнъ барометрическаго давленія почти вполнѣ исключается въ среднихъ выводахъ, то второе вычисленіе будетъ мало разниться отъ первоначальнаго и искомые коефиціенты найдутся почти независимо для обоихъ приборовъ. Для упрощенія изложенія мы предположимъ, что величины k_1 и k_2 для диф. барометра № 48 уже извѣстны съ достаточнымъ приближеніемъ, опредѣлимъ за тѣмъ изъ опытовъ коефиціентъ k_1 для прибора № 49, исправимъ всѣ наблюденія служащія для изслѣдованія диф. бар. № 48, за перемѣны внѣшняго давленія и найдемъ такимъ образомъ окончательныя величины его коефиціентовъ k_1 и k_2.

Для опредѣленія термометрическаго коефиціента k_1 можно поступать слѣдующимъ образомъ. Закрывши главный кранъ прибора и замѣтивъ показаніе его термометра, прибавимъ горячей или холодной воды въ водяную ванну, окружающую воздушный резервуаръ; тогда, по прошествіи нѣкотораго времени, уравнявъ температуру воды помощью мѣшалки, измѣримъ по манометру высоту нефтянаго столба d, которая соотвѣтствуетъ наблюденной перемѣнѣ температуры τ воздуха запертаго въ приборѣ. Удерживая при этомъ прежнія означенія будемъ имѣть:

$$0 = (d - \Delta)\ M - k_1 \tau$$

откуда найдется $\frac{k_1}{M}$ и k_1 когда M извѣстно. Производя наблюденія по перемѣнно, при возвышеніи и при пониженіи температуры, въ среднемъ исключимъ главную часть поправки Δ за перемѣну внѣшняго давленія.

Изъ такихъ наблюденій, произведенныхъ 28 Августа съ диф. бар. № 49, въ помѣщеніи управленія финляндской съемки (см. журналъ наблюденій), получаемъ слѣдующія манометрическія высоты и соотвѣтствующія имъ перемѣны температуръ по ртутному термометру прибора:

d	τ	Δ
$+66.2$	$+1^\circ.44$	$+0.5$
-61.9	-1.38	$+0.6$
-60.5	-1.33	$+1.1$
$+67.6$	$+1.48$	$+0.6$

Во время этихъ наблюденій производились, черезъ каждыя 10 минутъ, отсчеты по диф. бар. № 48 и метеорологическія наблюденія для опредѣленія плотности воздуха. Термометръ при этомъ былъ вывѣшенъ за окно, но такъ какъ наблюденія производились въ комнатѣ, то для вычисленія лучше принять температуру воздуха по термометру прибора № 48, который служитъ для опредѣленія плотности нефти въ манометрѣ, такъ какъ приборъ этотъ передъ наблюденіями долгое время находился въ комнатѣ и успѣлъ принять ея температуру; такимъ образомъ будемъ имѣть $t = T = 18.^\circ 4$ и, по исправленнымъ наблюденіямъ анероида, $b = 764.3$ м.м. Нефть въ манометрахъ обоихъ приборовъ одного сорта, и по опредѣленію проф. Менделѣева плотность ея

$$s = 0.8471 - 0.000665\ T$$

По этимъ даннымъ находимъ $m = 0.3209$, (см. таблицы въ концѣ журнала наблюденій), а принимая сверхъ того для диф. бар. № 48 $k_1 = 0.0888$, $k_2 = 0.0260$, будетъ $M = m + \frac{k_2}{2} = 0.3339$ и $\frac{k_1}{M} = 0.266$. Съ этой послѣдней величиной вычислены перемѣны Δ внѣшняго давленія, коихъ значенія для соотвѣтствующихъ промежутковъ времени, полученныя черезъ интерполированіе, даны выше, рядомъ съ величинами d и τ. Соединяя вмѣстѣ наблюденія сдѣланныя при повышеніи и пониженіи температуры, получимъ изъ предъидущихъ чиселъ:

$$2.82\,\frac{k_1}{M} = 128.2 \qquad \frac{k_1}{M} = 45.45$$

$$2.81\,\frac{k_1}{M} = 128.6 \qquad \underline{45.79}$$

$$\text{среднее}\ \frac{k_1}{M} = 45{,}62$$

Такимъ образомъ, при данныхъ внѣшнихъ условіяхъ, перемѣна температуры на 1° Ц. запертаго въ приборѣ № 49 воздуха, измѣняетъ показаніе манометра на 45.6 м.м. и съ этой величиной могутъ быть вычислены всѣ наблюденія, произведенныя 28 августа съ диф. барометромъ № 49. При нѣкоторомъ же другомъ значеніи M надо взять $\frac{k_1}{M} = 45.6\left(\frac{0.3339}{M}\right)$. Изъ предъидущихъ результатовъ сверхъ того видно, что вліяніе перемѣнъ Δ, опредѣленныхъ изъ наблюденій съ диф. бар. № 48, совершенно ничтожно въ окончательномъ выводѣ.

Вліяніе поправки за измѣненіе объема запертаго воздуха, опредѣлялось слѣдующимъ образомъ. На оконечность мѣдной трубки, которою оканчивается открытая вѣтвь манометра, надѣвался плотно каучуковый рукавъ, и при помощи его съ другаго конца вытягивался или вдувался воздухъ ртомъ, такъ что уровень нефти, въ одной изъ вѣтвей манометра, можно было поднять этимъ способомъ на

произвольную высоту. За тѣмъ, удерживая столбикъ нефти въ прежнемъ положеніи, предохранительный кранъ запирался, замѣчалась высота уровня нефти въ закрытой, сообщающейся съ воздушнымъ резервуаромъ вѣтви, запирался также главный кранъ и дѣлался отсчетъ по диф. термометру. Открывши послѣ этого снова предохранительный кранъ и выждавъ нѣкоторое время, чтобы нефть, смачивающая стѣнки трубки, пришла въ равновѣсіе въ обѣихъ вѣтвяхъ манометра, производились новые отсчеты. Отсюда видно, что послѣдній манометрическій отсчетъ, исправленный за перемѣну температуры и внѣшняго давленія, въ промежутокъ времени отъ момента закрытія главнаго крана, даетъ величину поправки за измѣненіе объема, произведенное искуственнымъ поднятіемъ нефти въ одномъ изъ рукавовъ манометра.

Чтобы вычислить изъ такихъ наблюденій коефиціентъ k_2 надо, вмѣсто первоначальнаго объема запертаго воздуха V, взять объемъ $V\,(1+n'\omega)$, гдѣ n' есть число м.м., на которое нефть опустилась въ закрытой вѣтви манометра, при вытягиваніи воздуха изъ другой, а ω какъ прежде, представляетъ отношеніе объема одного дѣленія манометрической трубки къ V. Если, слѣдовательно, d и n будутъ отсчеты манометра, послѣ того какъ предохранительный кранъ снова отпертъ, то въ общей формулѣ, соотвѣтствующей $h=o$, надо написать $n-n'$ вмѣсто n и тогда получимъ:

$$k_2(n'-n)=(d-\Delta)\,m-k_1\tau \text{ (*)}.$$

Этимъ способомъ былъ опредѣленъ коэфиціентъ k_2 для прибора № 48, 28-го августа. Изъ журнала наблюденій имѣемъ слѣдующіе результаты:

d	Δ	τ	$n'-n$
$+4.35$	$+0.40$	$+0.7$	$+42.85$
-2.85	0.00	$+1.1$	-47.05
$+4.9$	0.00	$+1.9$	$+53.6$
-3.7	$+0.30$	$+1.7$	-51.8
$+6.5$	$+0.66$	$+2.5$	$+63.6$
-5.3	-0.84	$+2.6$	-63.7

при чемъ знакъ $+$ при d и $n'-n$ соотвѣтствуетъ поднятію нефти въ открытой вѣтви, а $-$ опусканію; величины Δ взяты изъ наблюденій съ диф. бар. № 49, которыя исправлены за температуру съ выше найденнымъ значеніемъ коэфиціента $\frac{k_1}{m}$. Принимая для этихъ наблюденій $t=T=18^\circ.2$ и $b=764.4$, находимъ $m=0.3204$ и отсюда:

k_2	
$=0.0281$	0.0248
215	
261	0.0269
277	
259	0.0260
261	

среднее $k_2=0.0259\pm0.0006$

(*) Здѣсь, строго говоря, вмѣсто Δ, т. е. неисправленной за объемъ перемѣны внѣшняго давленія, надо взять $\overline{d}-\frac{\overline{k}_1}{m}\overline{\tau}+\frac{\overline{k}_2}{m}\overline{n}$; но такъ какъ каждое отдѣльное опредѣленіе k_2 требуетъ всего около 3 минутъ времени, то перемѣна давленія въ такой промежутокъ будетъ всегда незначительна и послѣдній членъ нечувствителенъ.

Вѣроятная ошибка ± 0.0006 выведена изъ отклоненій отдѣльныхъ опредѣленій отъ средняго, но, соединяя между собою послѣдовательныя наблюденія при увеличеніи и уменьшеніи объема запертаго въ приборѣ воздуха, получимъ результаты, которые лучше согласны между собою, нежели можно ожидать по предъидущимъ отклоненіямъ.

Найденная величина соотвѣтствуетъ температурѣ 18°, отсюда получимъ, для

$t = 0°$	$k_2 = 0.0243$
10°	0.0252
20°	0.0261

Надо еще замѣтить, что для исправленія предъидущихъ наблюденій за температуру, для прибора № 48 принято $k_1 = 0.0888$; но если положимъ что это число ошибочно на Δk_1, то къ найденной величинѣ k_2 надо будетъ придать поправку, которая менѣе чѣмъ $0.001 \Delta k_1$; такъ что, допустивъ даже въ термометрическомъ коефиціентѣ ошибку на единицу въ первомъ десятичномъ знакѣ, поправка k_2 будетъ менѣе 0.0001. Изъ тѣхъ же наблюденій находимъ, что при значительномъ поднятіи уровня нефти въ открытой вѣтви монометра $\frac{n}{d} = 0.495$, и въ закрытой 0.491; слѣдовательно діаметръ первой немного меньше нежели второй, сообщающейся съ воздушнымъ резервуаромъ. Впрочемъ, обѣ половины трубки имѣютъ весьма правильную цилиндрическую форму, какъ можно судить по согласію двухъ приведенныхъ чиселъ, поэтому, при малости коефиціента k_2, предположеніе что отношеніе $\frac{n}{d}$ постоянно, не можетъ произвести никакихъ чувствительныхъ ошибокъ; изъ всѣхъ наблюденій данныхъ въ журналѣ легко убѣдиться, что полагая даже $n = \frac{d}{2}$, получимъ разности противъ дѣйствительныхъ отсчетовъ, которые не превосходятъ 0.6 м.м., а это при $k_2 = 0.026$, соотвѣтствуетъ ошибкѣ въ высотѣ равной 0.016 саж.

Остается еще привести результаты опредѣленій для диф. бар. № 48, коефиціента k_1, который имѣетъ весьма существенное значеніе для исправленія за температуру всѣхъ высотъ, измѣренныхъ посредствомъ этого прибора. Наблюденія служившія для опредѣленія этого коефиціента, производились 22 и 27 Августа, по вышеизложенному способу; изъ нихъ имѣемъ изъ журнала наблюденій:

22 Августа.	$d = +34.0$	$\Delta = -1.5$	$\tau = +126.6$
	-31.9	-0.3	-118.9
27 Августа.	$+33.8$	$+2.5$	$+118.9$
	-35.2	0.0	-132.7
	-32.9	-0.2	-120.1
	$+31.6$	$+1.3$	$+120.4$

Измѣнивъ температуру ванны, черезъ прибавленіе горячей или холодной воды, по прошествіи нѣкотораго времени дѣлалось нѣсколько послѣдовательныхъ отсчетовъ по манометру и диф. термометру; изъ этихъ наблюденій можно убѣдиться, что при быстромъ повышеніи или пониженіи температуры, даже спустя 15 или 20 минутъ, показанія диф. термометра не вполнѣ соотвѣтствуютъ перемѣнамъ температуры происходящимъ въ воздушномъ резервуарѣ. Иногда, какъ въ наблюденіяхъ 27 Августа, замѣтенъ даже обратный ходъ температуръ, такъ что если и напр. показанія термометра возрастаютъ, то манометрическая высота d не увеличивается, какъ бы слѣдовало, а уменьшается; такимъ образомъ вообще, запертый воздухъ принимаетъ скорѣе температуру окружающей воды,

нежели камера съ нефтью диф. термометра. Вышеприведенные численные результаты соотвѣтствуютъ наблюденіямъ, отмѣченнымъ въ журналѣ значкомъ *, для которыхъ съ бо́льшимъ основаніемъ можно предположить, что установилось равновѣсіе температуръ во всемъ приборѣ, нежели для остальныхъ.

Чтобы вычислить по этимъ даннымъ коефиціентъ k_1, можно воспользоваться для опредѣленія M, наблюденіями, произведенными въ тѣ же дни, при опусканіи и поднятіи диф. бар. № 48 на высоту 5.195 саж. изъ окна 4-го этажа; но такъ какъ предъидущія изслѣдованія термометрическаго коефиціента k_1, производились въ комнатѣ, то лучше вычислить M изъ метеорологическихъ наблюденій, по показаніямъ анероида, приведеннымъ къ мѣсту наблюденія, и внутренняго термометра. Такимъ образомъ принимая:

	22 Августа.	*27 Августа.*
$t =$	16°.5 (*)	18.°6
$b =$	766.3	7 625
$T =$	17°.3	19.°2

и сверхъ того $k_2 = 0.0259$, $\frac{n}{d} = \varepsilon = 0.493$, будемъ имѣть:

$$\text{для 22 Августа } M = 0.3181 + 0.0128 = 0\ 3309$$
$$\text{27 Августа } M = 0.3215 + 0.0128 = 0.3343;$$

и затѣмъ получимъ:

$$k_1 = \left.\begin{matrix} 0.0927 \\ 0.0880 \end{matrix}\right\} 0.0903$$
$$\left.\begin{matrix} 0.0877 \\ 0.0884 \end{matrix}\right\} 0.0881$$
$$\left.\begin{matrix} 0.0907 \\ 0.0840 \end{matrix}\right\} 0.0873$$
$$\text{Среднее} \quad k_1 = 0.0886 \pm 0\ 0008$$

Изъ согласія отдѣльныхъ результатовъ, вѣроятная ошибка одного опредѣленія k_1 при повышеніи или пониженіи температуры получается равною $\pm$ 0.0020, а средняго изъ шести $\pm$ 0.0008. Для исправленія за температуру измѣренныхъ высотъ принято было $k_1 = 0.0888$ и съ этой величиной составлена таблица поправокъ помѣщенная на послѣдней страницѣ журнала наблюденій. Изъ предъидущихъ чиселъ находимъ еще, что измѣненію температуры на одно дѣленіе диф. термометра, соотвѣтствуетъ перемѣна въ манометрической высотѣ около 0.267 м.м., а такъ какъ для 1° ртутнаго термометра $\frac{k_1}{m} = 45.6$ (диф. бар. № 49), то отсюда слѣдуетъ, что одно дѣленіе диф. термометра составляетъ около 0°.0058 по Цельсію.

Изъ всѣхъ этихъ опредѣленій инструментальныхъ коефиціентовъ имѣемъ окончательно:

Для вычисленія высотъ съ диф. бар. № 48:

$$h = (d - \Delta)\, M - 0.0888\, \tau,$$

(*) Для 22 Августа температура воздуха опредѣлена изъ показаній ртутнаго термометра опущеннаго въ водяную ванну диф. бар. № 49, принимая въ расчетъ поправку—0.°4; приборъ этотъ въ теченіи нѣсколькихъ сутокъ передъ тѣмъ находился въ комнатѣ и успѣлъ принять температуру окружающаго воздуха.

причемъ, если M опредѣляется изъ метеорологическихъ наблюденій, то полагая

$$M = \frac{cs}{\varphi} + \mu,$$

будетъ

для	$t = 0°$	$\mu = 0.0118$
	10	0.0122
	20	0.0127;

а для вычисленія перемѣнъ внѣшняго давленія изъ наблюденій съ диф. барометромъ № 49:

$$\Delta = d - 45.7 . \frac{\tau}{3M}$$

гдѣ τ въ градусахъ ртутнаго термометра, а $3M$ всегда мало разнится отъ единицы.

Опредѣленія коефиціента M съ диф. бар. № 48, изъ поднятій на высоту $h = 5,195$. саж., о которыхъ было упомянуто выше, даютъ слѣдующіе результаты:

	22 Августа.	*27 Августа.*
	$M = 0.3371$	0.3312
	0.3301	0.3379
	0.3330	0.3351
	0.3291	0.3346
среднее	$M = 0.3323$	0.3347.

Каждое отдѣльное M соотвѣтствуетъ здѣсь среднему изъ показаній прибора при опусканіи и поднятіи, вѣроятная ошибка такого опредѣленія равна ± 0.0021, а средняго изъ четырехъ ± 0.0011. Вычисливъ еще тотъ же коефиціентъ изъ метеорологическихъ наблюденій производившихся вверху изъ окна въ четвертомъ этажѣ и внизу во дворѣ, получимъ для средняго изъ всѣхъ показаній термометра и анероида, которыя даны въ журналѣ наблюденій:

дня 22	Августа	$M = 0.3265$
27	—	$M = 0.3319$;

результаты, которые менѣе предъидущихъ соотвѣтственно на 0.0058 и 0.0028. Изъ этихъ разностей нельзя однако сдѣлать никакого заключенія относительно согласія между опредѣленіями M по высотамъ и изъ метеорологическихъ наблюденій, такъ какъ сосѣдство высокихъ каменныхъ стѣнъ, должно было оказывать въ этомъ случаѣ, замѣтное вліяніе на опредѣленіе температуры воздуха.

V.

Для опытовъ надъ измѣреніемъ высотъ, былъ выбранъ рядъ точекъ, начиная отъ астрономической обсерваторіи въ Гельсингфорсѣ (точка $n°1$) до вершины горы Тѣле за городомъ ($n°20$); длина этого пути въ одинъ конецъ около четырехъ верстъ, причемъ наибольшая высота надъ уровнемъ моря соотвѣтствуетъ конечной точкѣ, вершинѣ горы Тѣле (20.4 саж). Списокъ всѣхъ точекъ съ ихъ высотами опредѣленными геодезически, приведенъ на первой страницѣ журнала наблюденій.

При измѣреніи высотъ, наблюденія съ диф. барометромъ всегда производились два раза, переходя отъ начальнаго пункта къ конечному и на обратномъ пути, возвращаясь къ исходной точкѣ; при этомъ по большей части, кромѣ отсчетовъ диф. барометра, опредѣлялась еще плотность воздуха по термометру и анероиду, такъ что предположивъ нѣкоторыя разности превышеній извѣстными, можно было найти коефиціентъ M, двумя независимами способами, изъ высотъ и помощью метеорологическихъ наблюденій. Измѣренія между упомянутыми крайними точками производились 19 и 23-го Августа, но для того чтобы испытать точность опредѣленія высотъ при различной продолжительности переходовъ и разстояній между конечными пунктами, сдѣланы были болѣе короткіе рейсы, отъ шлагбаума за городомъ ($n°11$) до горы Тёле и обратно и кромѣ того, отъ берега моря близь горы Тёле ($n°$ 17) до вершины ея; длина перваго изъ этихъ путей (наблюденія 24 и 25-го Августа) около двухъ верстъ въ одинъ конецъ, а втораго, (набл. 26 Августа) немного менѣе версты. При всѣхъ упомянутыхъ измѣреніяхъ, наибольшая разность высотъ, состовляла 20.4. саж.

Наблюденія 19-го Августа. Закрывши кранъ диф. барометра № 48, на берегу моря, близь горы обсерваторіи въ Гельсингфорсѣ (точка $n°0$), определена сперва изъ нѣсколькихъ переходовъ туда и обратно, высота точки $n°1$ на этой горѣ, надъ уровнемъ моря; затѣмъ открывши и снова закрывши кранъ въ $n°1$, пройдено съ диф. барометромъ отсюда до вершины горы Тёле ($n°$ 20), останавливаясь на пути только для отсчетовъ манометра и диф. термометра. На крайней точкѣ кранъ снова былъ открытъ и изъ нѣсколькихъ переносовъ туда и обратно, опредѣлена манометрическая высота соотвѣтствующая превышенію вершины г. Тёле, надъ точкой $n°$ 17 (берегъ близь г. Тёле). Затѣмъ, начиная съ послѣдняго пункта, на обратномъ пути, повторены наблюденія на прежнихъ точкахъ до $n1°$ и въ заключеніе, снова измѣрена высота этой точки надъ моремъ (*). Всѣ упомянутыя измѣренія заняли около 4 часовъ времени; метеорологическихъ наблюденій въ этотъ день не производилось.

Принимая высоту горы Тёле за данную, изъ наблюденій при переноскѣ диф. барометра между точками $n°17$ и $n°20$, можно опредѣлить коефиціентъ M; такимъ образомъ введя поправки за температуру, изъ журнала наблюденій находимъ:

$$\begin{aligned} 20.96 &= 67.1\,M - 1.2\,\gamma \\ 22.11 &= 64{,}3\,M + 1.1\,\gamma \\ 20.90 &= 64.8\,M - 0.9\,\gamma \\ 21.14 &= 60.7\,M + 0.9\,\gamma \end{aligned}$$

гдѣ $\gamma = M.\,\Delta$ есть поправка высоты за перемнѣу давленія, принимая за единицу времени десять минутъ. Отсюда получимъ два независимыхъ опредѣленія для M и γ.

	$M = 0.3285$	$\gamma = 0.900$ саж.
	$= 0.3350$	0.894
Среднее	$M = 0.3318$	$\gamma = 0.897.$

(*) При отсчетахъ мы всегда держали диф. борометръ въ рукахъ, на одинаковой высотѣ надъ землею, такъ что наблюденія даютъ непосредственныя разности превышеній одного мѣста надъ другимъ, безъ всякихъ приведеній.

Если принять эту среднюю величину M для вычисленія высоты точки $n^\circ 1$, отдаленной отъ горы Тёле на разстояніе около четырехъ верстъ, то изъ наблюденій сдѣланныхъ въ началѣ измѣреній найдемъ:

$$\left.\begin{aligned} h_1 &= 14.93 - 0.5\,\gamma \\ &= 11.81 + 0.7\,\gamma \\ 0 &= \;\;2.91 - 1.4\,\gamma \end{aligned}\right\} \gamma = 2.08 \qquad \begin{aligned} h_1 &= 13.89 \text{ саж.} \\ &\;\;\;\, 13.27 \\ \text{среднее } h_1 &= 13.58; \end{aligned}$$

а изъ тѣхъ, которыя произведены въ концѣ:

$$\left.\begin{aligned} h_1 &= 12.74 + 0.5\,\gamma \\ &= 13.74 - 0.4\,\gamma \\ 0 &= \;\;0.89 - 0.9\,\gamma \end{aligned}\right\} \gamma = 0.99 \qquad \begin{aligned} h_1 &= 13.24 \\ &\;\;\;\, 13.34 \\ \text{среднее } h_1 &= 13.29. \end{aligned}$$

Окончательный выводъ изъ наблюденій этого дня $h_1 = 13.44$, разнится отъ геодезической высоты всего на 0.15 саж., поэтому вышенайденное значеніе M можно съ увѣренностью примѣнить къ вычисленію высотъ всѣхъ остальныхъ точекъ между $n^\circ 1$ и $n^\circ 17$, опредѣливъ только отдѣльно, вслѣдствіе значительности промежутка времени, поправку высотъ за перемѣну въ барометрическомъ давленіи, для перехода съ горы обсерваторіи до точки $n^\circ 17$ и для обратнаго пути. Такимъ образомъ, принимая по измѣреніямъ этого дня:

$$h_1 - h_{17} = 13.44 \text{ саж.},$$

изъ отсчетовъ диф. барометра данныхъ въ журналѣ наблюденій, найдемъ для перехода изъ точки $n^\circ 1$ въ $n^\circ 17$:

$$13.44 = 10.11 - 5.6\,\gamma \qquad \gamma = 0.595,$$

а для обратнаго пути:

$$13.44 = 18\;70 - 5.3\,\gamma \qquad \gamma = 0.992,$$

гдѣ какъ выше, за единицу времени принятъ промежутокъ въ десять минутъ. Надо еще замѣтить, что на точкѣ $n^\circ 6$, столбикъ нефти диф. термометра опустился ниже послѣдняго дѣленія шкалы, такъ что необходимо было его переставить и для полученія разности показаній его τ, считая отъ начальной точки, опредѣлить чрезъ интерполированіе изъ ближайшихъ промежутковъ времени, пониженіе температуры, происшедшее во время этой перестановки. Вслѣдствіе этого, принятыя величины τ отъ $n^\circ 6$ до $n^\circ 17$, при нѣкоторомъ произволѣ, неизбѣжномъ въ такомъ интерполированіи, могутъ быть ошибочны около одного дѣленія шкалы термометра, а вычисленныя высоты до 0.1 саж.

Съ предъидущими значеніями M и γ, для этихъ высотъ находимъ:

			Средн.	Разн.				Средн.	Разн.
n° 2	6.02	6.01	6.01	+ 0.15	n° 8	3.61	4.04	3.82	— 0.35
3	2.26	2.55	2.40	+ 0 08	9	— 0.10	0.17	0.03	— 0.03
4	0.40	1.38	0.89	— 0.02	10	2-74	3.09	2.91	— 0.07
5	— 0.28	0.37	0.04	— 0.04	12	— 0.13	0.17	0.02	— 0.02
6	2.45	2.83	2.64	— 0.13	14	7.48	7.49	7.48	— 0.33
7	9.38	9.47	9.42	— 0.30	16	1.47	1.33	1.40	»

Въ послѣднемъ столбцѣ показаны отклоненія среднихъ результатовъ отъ геодезическихъ опредѣленій. Только для точекъ $n^\circ 4$ и 5, оба отдѣльныхъ вывода представляютъ значительныя разногласія, которыя хотя и вполнѣ исключаются въ среднемъ, но заставляютъ подозрѣвать ошибки въ отсчетахъ манометра или термометра.

Наблюденія 23-го Августа. Съ диф. барометромъ пройдено отъ точки $n°1$ до горы Тѣле и обратно, по тому же пути какъ и 19-го Августа; при этомъ на крайнихъ и на нѣкоторыхъ изъ промежуточныхъ точекъ наблюдались сверхъ того, анероидъ и температура воздуха по термометру, который помѣщался всегда въ тѣни. Ожидая возвышенія температуры внутри прибора, столбикъ диф. термометра въ началѣ былъ установленъ на первыхъ дѣленіяхъ шкалы; тѣмъ не менѣе это возвышеніе было такъ значительно, что на точкѣ $n°10$, пришлось его снова опустить. На первой половинѣ пути, въ теченіи полутора часовъ, считая отъ начальной точки, показанія диф. термометра возросли на 270 дѣленій или около 1.°5 по Цельсію при чемъ расчитывая на дальнѣйшее повышеніе, необходимо было еще въ третій разъ переставить термометръ на точки $n°17$ при возвращеніи къ послѣдному пункту; здѣсь вмѣстѣ съ тѣмъ былъ отпертъ и снова закрытъ кранъ прибора. Выше было замѣчено, что быстрыя измѣненія температуры, скорѣе обнаруживаются на показаніяхъ манометра, чѣмъ по диф. термометру, который въ такихъ случаяхъ запаздываетъ; въ этомъ отношеніи, слѣдовательно, измѣренія 23-го Августа производились при всякихъ неблагопріятныхъ условіяхъ.

Если вычислимъ сперва коефиціентъ M для различныхъ мѣстъ изъ показаній термометра и анероида, то по журналу наблюденій, принимая въ разсчетъ соотвѣтствующія поправки, найдемъ:

$n°1$	$0^ч\ 10^м$		$M = 0.3303$	$n°9$	$0^ч\ 52^м$		$M = 0.3287$
	3 5		0.3291		2 28		0.3284
	1 38	среднее	0.3297		1 40	среднее	0.3286
$n°5$	0 27		0.3294	$n°12$	1 8		0.3277
	2 51		0.3277		2 17		0.3272
	1 39	среднее	0.3286		1 42	среднее	0.3275
$n°7$ (bis)	0 40		0.3297	$n°17$	1 26		0.3299
	2 42		0.3287		1 53		0.3295
	1 41	среднее	0.3294		1 40	среднее	0.3297
				$n°29$	1 42		0.3299

Отсюда видно, что средніе выводы изъ двухъ значеній M для каждой точки, могутъ быть разсматриваемы какъ одновременные, причемъ наибольшая разность между ними не превосходитъ 0.0025 Для вычисленія превышенія $n°20$ надъ $n°17$ надо взять $M = 0.3298$; съ этой величиной, изъ наблюденій съ диф. барометромъ при выхожденіи на гору Тѣле и при спускѣ найдется:

$$h_{20} - h_{17} = 77.2\,M - 1.68 - 3.90 = 21.56 - 1.6\ \gamma$$
$$= 52.5\,M + 1.18 + 2.04 = 19.36 + 1.1\ \gamma.$$

откуда

$$h_{20} - h_{17} = 20.26 \text{ саж.},$$

менѣе геодезической высоты на 0.18 саж. Принимая на оборотъ геодезическую высоту за данную т. е. полагая $h_{20} - h_{17} = 20.44$, получимъ отсюда $M = 0.3328$, что болѣе выше найденнаго значенія по метеорологическимъ наблюденіямъ на 0.0030. При незначительности всѣхъ остальныхъ высотъ, измѣненіе коефиціента M на нѣсколько единицъ въ третьемъ десятичномъ знакѣ, не можетъ имѣть

существеннаго значенія, по этому для лучшаго сравненія съ измѣреніями предшествующаго дня, возмемъ послѣднее значеніе $M = 0.3328$, для вычисленія остальныхъ высотъ. Если при этомъ будемъ считать перемѣны внѣшняго давленія пропорціональными времени, т. е. γ постояннымъ для всего промежутка отъ момента закрытія крана на точкѣ $n^\circ 1$ до возвращенія къ ней, то изъ журнала наблюденій получимъ:

$$h_{17} - h_1 = 23.6\,M - 18.02 - 7.6\,\gamma = -10.17 - 7.6\gamma$$
$$h_1 - h_{17} = 55.7\,M - 2.93 - 6.5\,\gamma = +15.61 - 6.5\gamma$$

откуда

$$5.44 - 14.1\gamma = 0, \qquad \gamma = +0.386. \ (*)$$

При помощи этихъ данныхъ, находимъ слѣдующія высоты пологая $h_{17} = 0$:

			Средн.	Разн.
n° 1	13.10	13.10	13.10	+ 0.19
2	6.09	5.68	5.89	+ 0.27
3	2.20	1.83	2.02	+ 0.46
4	1.12	0.53	0.83	+ 0.04
5	— 0.25	0.06	— 0.10	+ 0.10
6	2.12	2.27	2.20	+ 0.31
7 *bis*	7.50	7.60	7.55	+ 0.23
8	3.93	3.48	3.71	+ 0.24
9	0.58	0.00	0 29	— 0.29
10	2.89	2.76	2.83	+ 0.01
12	0.08	0.17	0.13	— 0.13
14	7.05	7.54	7.30	— 0.15
16	1.62	1.72	1.67	»

Довольно правильный ходъ разностей, между измѣренными высотами и ихъ геодезическими опредѣленіями, указываетъ на существованіе систематическихъ ошибокъ въ наблюденіяхъ, которыя главнымъ образомъ происходятъ отъ погрѣшностей въ температурныхъ поправкахъ и отчасти также отъ того, что величина коефиціента γ, выражающаго поправку высотъ за перемѣну внѣшняго давленія въ единицу времени, принята была постоянною. Эти опредѣленія можно привести въ нѣсколько лучшее согласіе, если вычислить γ не только изъ наблюденій на крайнихъ точкахъ, но изъ совокупности всѣхъ измѣреній по способу наименьшихъ квадратовъ. Выигрышъ отъ такого вычисленія будетъ однако незначительный, по этому результатовъ его не приводимъ, тѣмъ болѣе, что здѣсь дѣло заключается не столько въ возможно точномъ опредѣленіи высотъ, сколько въ испытаніи способовъ нивеллровки помощью диф. барометра, при чемъ упрощенные пріемы вычисленія, въ практическомъ отношеніи, имѣютъ не маловажное значеніе.

Кромѣ приведенныхъ измѣреній, въ тотъ же день производились одновременныя наблюденія съ диф. барометромъ № 49 въ управленіи финляндской съемки, изъ которыхъ получаются непосредственно, перемѣны внѣшняго давленія съ теченіемъ времени. (см. журналъ наблюденій).

(*) Здѣсь какъ прежде, принятъ за единицу времени промежутокъ въ 10 минутъ.

Пользуясь ими можно убѣдиться, что запаздываніе диф. термометра прибора № 48, во время измѣренія высотъ, въ особенности въ первой половинѣ пути, было весьма значительно. Дѣйствительно, если показанія диф. термометра требуютъ положительныхъ поправокъ, то выведя изъ сдѣланныхъ отсчетовъ температурный коефиціентъ k_1, должны получить для него бо́льшую величину нежели въ томъ случаѣ, еслибы этихъ погрѣшностей небыло. Такимъ образомъ напр., изъ двухъ наблюденій на точкѣ $n^\circ 17$, принимая $h_{17}-h_1 = -13.29$, и взявши перемѣны внѣшняго давленія по прибору № 49 за соотвѣтствующій промежутокъ времени считаемый отъ момента закрытія крана на точкѣ $n^\circ 1$, будемъ имѣть:

$$-13.29 = (23.6 - 5.4)\,M - 202.8\,k_1$$
$$-13.29 = (48.3 - 8.7)\,M - 269.8\,k_1$$

откуда съ величиной $M=0.3328$, находимъ изъ перваго $k_1=0.0954$, а изъ второго $k=0.0981$, т. е. оба опредѣленія значительно больше, противъ прежде найденнаго значенія этаго коефиціента изъ прямыхъ опытовъ. Отсюда видно, что если принять перемѣны внѣшняго давленія по наблюденіямъ съ диф. барометромъ № 49 для вычисленія высотъ при постоянномъ значеніи коефиціента k_1 для прибора № 48, то нельзя разсчитывать на удовлетворительное согласіе съ геодезическими опредѣленіями; и дѣйствительно, такое вычисленіе даетъ для среднихъ изъ двухъ наблюденій произведенныхъ на каждой точкѣ, отклоненія, которыя достигаютъ до 0.9 саж. Здѣсь надо впрочемъ еще замѣтить, что наблюденія съ приборомъ № 49 производились въ центрѣ города, въ помѣщеніи окруженномъ высокими зданіями, а потому небольшія перемѣны въ барометрическомъ давленіи могли въ настоящемъ случаѣ слѣдовать нѣсколько другому закону, нежели на открытой мѣстности за городомъ. Вообще въ случаяхъ, когда можно опасаться систематическихъ погрѣшностей въ температурныхъ поправкахъ, всегда полезно при вычисленіи, принять въ разсчетъ членъ пропорціональный времени, даже и тогда, когда перемѣны давленія опредѣляются по другому прибору, такъ какъ при этомъ, по крайней мѣрѣ часть систематическихъ ошибокъ исключится въ среднихъ выводахъ, если наблюденія на различныхъ точкахъ распредѣлены симметрическимъ образомъ. На чертежѣ 4 представлены графически непрерывной чертой, перемѣны внѣшняго давленія по нефтяному манометру прибора № 49, а пунктиромъ, вычисленныя перемѣны давленія изъ наблюденій съ прибо- № 48, принимая высоты всѣхъ точекъ извѣстными.

Наблюденія 24-го Августа. Съ диф. барометромъ пройдено отъ вершины горы Тёле до заставы на шоссе за городомъ (точка $n^\circ 11$) и оттуда обратно по прежнему пути не открывая крана; диф. термометръ пришлось однако переставить на точкѣ $n^\circ 11$ изъ предосторожности, хотя перемѣны внутренной температуры, въ теченіи всего времени измѣреній, продолжавшихся около часа, оказались не большими. На крайнихъ точкахъ, кромѣ того произведены были метеоролгическія наблюденія.

Для опредѣленія значенія M изъ высоты горы Тёле и коефиціента γ соотвѣтствующаго всему промежутку времени измѣреній изъ отсчетовъ сдѣланныхъ при возвращеніи на точку $n^\circ 20$, имѣемъ по журналу наблюденій:

$$\left.\begin{aligned} -\ 2.1\,M - 7.12\,\gamma + 1.28 &= 0 \\ -67.7\,M - 1.2\,\gamma + 2.09 &= -20.44 \\ -68.9\,M + 1.72\,\gamma + 1.68 &= -20.44 \end{aligned}\right\}\quad \begin{aligned} \gamma &= +\ 0.083 \\ M &= 0.3271. \end{aligned}$$

*

Изъ метеорологическихъ наблюденій получается сверхъ того:

n° 20	$1^{ч}\,16^{м}$	$M = 0.3309$
	2 29	0.3319
среднее	1 52.5	0.3314
n° 11	$1^{ч}\,48^{м}$	$M = 0.3297$;

такъ что для вычисленія слѣдуетъ принять величину $M = 0.3305$, которoя болѣе опредѣленной изъ высоты горы Тёле на 0.0034. Съ этимъ значеніемъ M изъ метеорологическихъ наблюденій получимъ для высоты горы Тёле и для точекъ ближайшихъ къ ней.

			Средн.	Разн.
n° 20	20.39	20.97	20.68	— 0-24
19	9.79	10.55	10.17	— 0.01
18	3.06	3.16	3.11	— 0.24.

А съ значеніемъ $M = 0.3271$ найдемъ слѣдующія высоты, принимая какъ прежде $h_{17} = 0$:

n° 19	9.78	10.43	10.10	+ 0.06
18	3.01	3.12	3.06	— 0.19
16	0.93	1.07	1.00	»
15	8.46	8.62	8.54	+ 0.21
14	6.86	7.15	7.00	+ 0.15
13	9.37	9.08	9.22	— 0.21
12	— 0.38	0.14	— 0.12	+ 0.12
11	0.78	1.34	1.06	+ 0.13.

Замѣчательно здѣсь, какъ и въ нѣкоторыхъ измѣреніяхъ предшествующихъ дней, отличное согласіе съ геодезическими высотами среднихъ изъ двухъ опредѣленій, которыя каждое отдѣльно, представляютъ довольно значительныя отклоненія.

Наблюденія 25-го Августа. Измѣренія производились на тѣхъ же точкахъ и въ томъ же порядкѣ, какъ 24-го Августа; для $h_{20} = 20.44$ и $h_{17} = 0$ находимъ $M = 0.3277$ и для всего времени наблюденій $\gamma = +0.065$. Съ этими данными получаются слѣдующія высоты:

			Средн.	Разн.
n° 19	10.42	10.47	10.45	— 0.29
18	3.00	3.09	3.05	— 0.18
16	0.92	0.93	0.93	»
15	8.30	8.58	8.44	+ 0.31
14	6.80	7.01	6.91	+ 0.24
13	8.77	8.67	8.72	+ 0.29
12	0.10	— 0.19	— 0.05	+ 0.05
11	1.18	1.17	1.18	+ 0.01

Метеорологическихъ наблюденій въ этотъ день не производилось.

Наблюденія 26-го Автуста. Въ случаѣ незначительныхъ превышеній, проф. Менделѣевъ предлагаетъ опредѣлять отношеніе плотности нефти къ плотности воздуха, или что тоже самое, коефиціентъ *M*, изъ многократныхъ измѣреній заранѣе извѣстной небольшой высоты, поднимая и опуская напр. нѣсколько разъ сряду диф. барометръ на высоту одной сажени. Для испытанія этого способа, на точкахъ $n°17$, 19 и 20 употреблялась рейка въ 1.249 саж. высоты, на которую поднимался диф. барометръ при помощи веревки перекинутой черезъ блокъ, причемъ сдѣланы были приспособленія, чтобы во время подъема приборъ не могъ качаться. Убѣдившись предварительно, что послѣдовательныя показанія манометра не измѣняются съ высотой, когда вмѣстѣ съ главнымъ, закрытъ и предохранительный кранъ, всѣ отсчеты производились стоя на одномъ мѣстѣ, а для попеременнаго закрытія крановъ на верху, были прикрѣплены къ нимъ небольшіе рычаги съ шнурками. Такимъ образомъ, закрывши главный кранъ внизу, диф. барометръ поднимался по рейкѣ, на верху закрывался предохранительный кранъ и приборъ спускался для отсчета; открывши за тѣмъ оба крана, онъ снова поднимался на верхъ, гдѣ запирался главный кранъ и приборъ вторично спускался внизъ уже при открытомъ предохранительномъ кранѣ для новаго отсчета. Такихъ измѣреній сдѣлано по два на каждой точкѣ, причемъ одновременно производились метеоралогическія наблюденія. Затѣмъ пройдено было съ диф. барометромъ отъ точки $n°17$ къ $n°20$ и обратно, два раза, послѣ чего снова повторены вышеописанныя опредѣленія коефиціента *M*. Исправивши всѣ наблюденія за перемѣны температуры, изъ совокупности измѣреній на каждый точкѣ, находимъ по журналу наблюденій слѣдующія опредѣленія для *M*:

$n°$ 20	1ч 36м	14.2*M* =	4.98	*M* =	0.351
	4 22	16.1	4.81		0.292
среднее	2 59				0.322
$n°$ 19	1 57	14.8*M* =	5.06	*M* =	0.342
	4 2	14.8	4.94		0.334
среднее	3 0				0.338
$n°$ 17	2 22	16.0*M* =	5.31	*M* =	0.332
	3 41	15.5	4.81		0.310
среднее	3 1				0.321

Пренебрегая незначительными измѣненіями, которымъ подвергается коефиціенты *M* на небольшихъ высотахъ, находимъ отсюда изъ согласія отъѣльныхъ опредѣленій вѣроятную ошибку каждаго *M* равною $\pm$ 0.0146 и окончательный вoводъ изъ всѣхъ M=0.3270 $\pm$ 0.0059, который соотвѣтствуетъ 12 разъ измѣренной высотѣ рейки, т. е. 15 саж. Если вообще *n* будетъ число произведенныхъ измѣреній вверхъ и внизъ по рейкѣ, то вѣсъ средняго значенія *M* изъ нихъ, будетъ относится къ вѣсу опредѣленія этого коефиціента изъ высоты *n* разъ большей, какъ единица къ

$\sqrt{n}$. Отсюда слѣдуетъ, что изъ поднятія на высоту горы Тёле, получилось бы значеніе M съ вѣроятной ошибкой

$$\mp \frac{0.0059}{\sqrt{12}} \frac{15}{20} = \mp 0.0013$$

Кромѣ малой точности, предидущій способъ неудобенъ еще тѣмъ, что отнимаетъ довольно много времени, по этому имъ можно пользоваться только въ крайнихъ случаяхъ, при весьма незначительныхъ превышеніяхъ, за неимѣніемъ термометра и анероида.

Изъ метеорологическихъ наблюденій одновременныхъ съ предидущими, имѣемъ слѣдующія опредѣленія M

	$n°$ 20	$n°$ 19	$n°$ 17
$M=$	0.3337	0.3330	0.3300
	0.3321	0.3326	0.3298
среднее	0.3329	0.3326	0.3299

Если же пріймемъ высоту горы Тёле за данную, то изъ отсчетовъ диф. барометра при восхожденіи и спускѣ, получимъ два независимыхъ опредѣленія

$$M = 0.3245 \text{ и } 0.3282$$

коихъ среднее 0.3264, менѣе соотвѣтствующаго значенія M изъ метеорологическихъ наблюденій на точкахъ $n°$20 и 17 на 0.0050. Принимая эту величину M=0.3314 изъ показаній термометра и анероида на крайнихъ точкахъ, для вычисленія высотъ найдемъ наконецъ еще слѣдующіе результаты:

			Средн.	Разн.
$n°$18	3.03	2.97	3.00	— 0.13
19	10.57	10.33	10.45	— 0.29
20	20.90	20.84	20.87	— 0.43
18	2.96	3.14	3.05	— 0.18
19	10.35	10.38	10.36	— 0.20
20	20.60	20.71	20.65	— 0.21

VI.

Слѣдующая таблица содержитъ въ себѣ сводъ всѣхъ результатовъ измѣренія высотъ помощью диф. барометра.

		№	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	7 bis.	8.	9.	10.
M изъ высоты горы Тёле.		19 Августа.	13.38	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
		—	13.29	6.01	2.40	(0.89)	(0.04)	2.64	9.42	..	3.82	0.03	2.91
		23 Августа.	13.10	5.89	2.02	0.83	— 0.10	2.20	..	7.55	3.71	0.29	2.83
		Средн.	13.32	5.95	2.21	0.83	— 0.10	2.42	9.42	7.55	3.76	0.16	2.87
		Геодез.	13.29	6.16	2.48	0.87	0.00	2.51	9.12	7.78	3.47	0.00	2.84
		Разности	— 0.03	+ 0.21	+ 0.27	+ 0.04	+ 0.10	+ 0.09	— 0.30	+ 0.23	— 0.29	— 0.16	— 0.13

	№	11.	12.	13.	14.	15.	16.	18.	19.		18.	19.	20.
M изъ высоты горы Тёле.	19 Августа.	..	0.02	..	7.48	..	1.40	..	..	*M* изъ метеорологическихъ наблюденій.	..	..	..
	23 —	..	0.13	..	7.30	..	1.67	..	..		..	..	20.26
	24 —	1.06	— 0.12	9.22	7.00	8.54	1.00	3.06	10.10		3.11	10.17	20.68
	25 —	1.18	— 0.05	8.72	6.91	8.44	0.93	3.05	10.45		..	..	..
	26 —	..	..	..	..	..	..	..	..		3.00	10.45	20.87
		..	..	..	..	..	..	..	..		3.05	10.36	20.65
	Средн.	1.12	— 0.01	8.97	7.17	8.49	1.25	3.05	10.27		3.05	10.33	20.61
	Геодез.	1.19	0.00	9.01	7.15	8.75	..	2.87	10.16		2.87	10.16	20.44
	Разности	+ 0.07	+ 0.01	+ 0.02	— 0.02	+ 0.26	..	— 0.18	— 0.11		— 0.18	— 0.17	— 0.17

Посредствомъ этихъ данныхъ можно опредѣлить точность, съ которою измѣрялись высоты помощью диф. барометра. Для результатовъ нивеллировокъ вычисленныхъ съ значеніями коефиціента *M*, принимая за данную разность превышеній точекъ $n^{\circ}17$ и 20, сумма положительныхъ отклоненій среднихъ выводовъ отъ геодезическихъ равна 1.33 саж, а сумма отрицательныхъ 1.22 саж., такъ что постоянной разности между тѣми и другими несуществуетъ или, по крайнѣй мѣрѣ она не чувствительна, и тоже самое видно изъ непосредственнаго сравненія всѣхъ отдѣльныхъ измѣреній съ геодезическими опредѣленіями. Принимая эти послѣднія за истинныя, т. е. считая отклоненія отъ нихъ всѣхъ высотъ опредѣленныхъ диф. барометромъ за дѣйствительныя погрѣшности наблюденій, получимъ изъ измѣреній 19 и 23 Августа для вѣроятной ошибки одной высоты ± 0.153 саж., а изъ измѣреній производившихъ 24 и 25 Августа ± 0.140 и накопецъ изъ совокупности всѣхъ этихъ определеній ± 0.148 саж. Тотъ же самый результатъ (± 0.152) въ

предѣлахъ точности самихъ опредѣленій получится, вычисливъ эту вѣроятную погрѣшность, по отклоненіямъ отъ среднихъ выводовъ, независимо отъ геодезическихъ измѣреній; но если обратимся къ высотамъ точекъ $n°$ 18 19 и 20, определеннымъ при помощи значеній M изъ метеорологическихъ наблюденій, то обнаружится несомнѣннымъ образомъ существованіе постоянной разности между результатами геодезической и барометрической нивеллировокъ, не смотря на то, что число измѣреній не велико. Отклоненія пропорціональныя самимъ высотамъ, въ данномъ случаѣ вполнѣ возможны и объяснимы, но такъ какъ здѣсь превышенія надъ точкаю $n°17$, въ 3, 10 и 20 саж. изъ наблюденій съ диф. барометромъ, всѣ болѣе геодезическихъ на одну и туже величину 0.17 саж., то можно предположить погрѣшность въ послѣднихъ тѣмъ болѣе, что на подобную же разность указываютъ измѣренія вычисленныя для точекъ $n°18$ и 19 помощью значеній коефиціента M опредѣленныхъ изъ высоты горы Тёле. Принимая въ разсчетъ что геодезическая нивеллировка производилась помощью кипрегеля, которымъ нельзя достигнуть значительной точности, ошибка около 0.2 саж. въ опредѣленіи этимъ путемъ превышеній точки $n°18$ надъ 17 становится весьма вѣроятною и въ такомъ случаѣ, высоты двухъ остальныхъ точекъ, зависящія отъ этого опредѣленія, будутъ ошибочны на туже самую величину. Какъ бы то не было, для послѣднихъ измѣреній необходимо слѣдовательно вывести вѣроятную погрѣшность изъ отклоненій отдѣльныхъ опредѣленій отъ ихъ среднихъ, независимо отъ геодезическихъ высотъ и такимъ образомъ величина ея найдется равною $\pm$ 0.124 саж. И такъ имѣемъ окончательно слѣдующія величины вѣроятныхъ ошибокъ одной высоты опредѣленной изъ наблюденій при подъемѣ и спускѣ:

Для измѣреній	продолжавшихся	около	3 час.	$\pm$ 0.15	саж.	число высотъ $=$	25
—	—	—	— 1 час.	$\pm$ 0.14	—	—	16
—	—	—	— $^1/_2$ час.	$\pm$ 0.12	—	—	10

Для высотъ которыя менѣе 4 саж., в. о. получается равною $\pm$ 0.14, а для горы Тёле $\pm$ 0.17; впрочемъ всѣ произведенныя наблюденія не могутъ служить для надежнаго опредѣленія уменьшенія точности измѣреній съ возрастаніемъ высотъ, такъ какъ въ нихъ главное вліяніе обнаруживаютъ погрѣшности въ температурныхъ поправкахъ и въ принятой величинѣ измѣненія внѣшняго давленія съ теченіемъ времени, невѣрности же коефиціента M имѣютъ второстепенное значеніе. Изъ приведенныхъ выше опредѣленій этого коефиціента по двумъ способамъ имѣемъ:

	Изъ высотъ	Изъ метеор. набл.	Разности:
23 Августа	$M =$ 0.3328	$M =$ 0.3298	$-$ 0.0030
24	0.3271	0.3305	$+$ 0.0034
26	0.3264	0.3314	$+$ 0.0050
		среднее	$+$ 0.0018

Средняя разность этихъ опредѣленій уничтожится, если увеличимъ приняную для вычисленія высоту горы Тёле на 0.12 саж. Продолжительный рядъ подобныхъ опредѣленій при помощи точно

измѣренной высоты, можетъ служить для вывода отношенія плотности нефти къ плотности воздуха приведенной къ 0° и 760 м.м. давленія, которое соотвѣтствуетъ барометрическому измѣренію высотъ въ данной мѣстности.

Когда требуется опредѣлить много точекъ по высотѣ на небольшомъ пространствѣ, то наблюденія съ диф. барометромъ могутъ быть всегда распредѣлены несравненно удобнѣе, нежели это было при вышеприведенныхъ опытахъ, дѣлая болѣе короткіе переходы и возвращаясь какъ можно чаще къ исходному пункту. Въ случаѣ нивеллировки съ однимъ диф. барометромъ, можно, напр. предложить слѣдующую схэму наблюденій. Избравши произвольно начальный пунктъ *A* и закрывши на немъ кранъ прибора, надо переносить диф. барометръ съ одной точки на другую, отсчитывая на каждой показанія манометра и диф. термометра и пройдя такимъ образомъ по сомкнутому пути, снова вернуться къ точкѣ *A*; открывши здѣсь и опять закрывши кранъ, слѣдуетъ вслѣдъ за тѣмъ пройти по тому же пути въ обратномъ направленіи. Если при этомъ въ ряду точекъ есть двѣ близколежащія *B* и *C*, коихъ относительная высота уже извѣстна и при томъ довольно значительна, напр. сажень десять, то найдя изъ произведенныхъ отсчетовъ на точкѣ *A*, для каждаго перехода величину коефиціента γ, а изъ даннаго превышенія точекъ *B* и *C* значеніе *M*, можно будетъ вычислить съ средней величиной послѣдняго коефиціента, высоты всѣхъ остальныхъ точекъ. Дѣлая такіе сомкнутые обходы, можно опредѣлить сколько угодно точекъ по высотѣ, но если въ данномъ участкѣ заранѣе извѣстныхъ высотъ не много, а есть напр. всего двѣ такія точки *B* и *C*, то лучше избрать одну изъ нихъ за начальный пунктъ, опредѣляя отъ времени до времени, коефиціентъ *M*, при возвращеніи на эту точку. За неимѣніемъ измѣренныхъ высотъ, или когда мѣстность не представляетъ большихъ превышеній удобныхъ для опредѣленія коефиціента *M*, необходимо прибѣгнуть къ метеорологическимъ наблюденіямъ, причемъ достаточно во время измѣреній отсчитывать одинъ термометръ, ограничиваясь наблюденіями ртутнаго барометра или анероида на начальной точкѣ или на какой нибудь другой, которая можетъ быть удалена отъ мѣста работъ на нѣсколько верстъ; опредѣленія плотности воздуха при этомъ конечно выиграютъ въ точности, если къ отсчетамъ анероида присоединить психрометрическія наблюденія.

Въ случаѣ участка значительнаго протяженія, когда напр. дѣло идетъ объ опредѣленіи высотъ въ раіонѣ цѣлаго планшета нашихъ военно-топографическихъ съемокъ двухсотъ-пятидесяти саженнаго масштаба, полезно, даже на мѣстности съ небольшими превышеніями, имѣть нѣсколько высотъ измѣренныхъ геодезически; въ противномъ случаѣ надо опредѣлить помощью диф. барометра, рядъ основныхъ высотъ по возможности точно изъ нѣсколькихъ независимыхъ измѣреній и такъ какъ при этомъ продолжительность переходовъ неизбѣжно увеличится, то необходимо будетъ присоединеніе еще другаго диф. барометра, по которому можно слѣдить за измѣненіями внѣшняго давленія. Главное условіе для успѣшности нивеллировокъ во всякомъ случаѣ заключается въ возможно симметрическомъ распредѣленіи всѣхъ измѣреній, такъ какъ только при этомъ, можно разсчитывать на исключеніе систематическихъ ошибокъ, которыя въ неблагопріятныхъ случаяхъ могутъ достигать довольно значительной величины, такъ что измѣреніе высотъ въ одномъ направленіи напр. только снизу вверхъ, никогда не можетъ быть надежно. Не лишнимъ будетъ сдѣлать еще одно замѣчаніе, имѣющее практическое значеніе. При запираніи крана нерѣдко случается, что показаніе манометра тотчасъ вслѣдъ за тѣмъ измѣняется на 1 м.м. и даже болѣе, такъ что самый процесъ

замыканія крана какъ бы оказываетъ вліяніе на перемѣну давленія воздуха находящагося внутри прибора; въ такихъ случаяхъ легко устранить ошибку отсюда происходящую въ измѣреніи высотъ, сдѣлавъ отсчетъ по манометру и диф. термометру на начальной точкѣ, по прошествіи одной или двухъ минутъ послѣ закрытія крана и вычитая за тѣмъ, опредѣленную такимъ образомъ величину d, изъ всѣхъ послѣдующихъ показаній манометра.

Изъ изложеннаго видно, что диф. барометръ можетъ имѣть обширное примѣненіе къ нивеллировкамъ во всѣхъ случаяхъ, когда на небольшомъ пространствѣ требуется опредѣлить по высотѣ значительное число точекъ, коихъ относительныя превышенія не велики. Такимъ образомъ, кромѣ нашихъ топографическихъ работъ, этотъ инструментъ можетъ быть весьма полезнымъ при такъ называемыхъ инженерныхъ съемкахъ горизантальными сѣченіями, въ желѣзнодорожныхъ изъисканіяхъ, преимущественно впрочемъ для поперечныхъ нивеллировокъ и въ особенности для всякаго рода гипсометрическихъ работъ въ лѣсистой мѣстности. Едва ли мы преувеличимъ сказавъ, что надобная нивеллировка требуетъ покрайней мѣрѣ въ три раза менѣе времени, нежели измѣреніе высотъ помощью кипрегеля съ рейкою или нивеллира. Принявши необходимыя предосторожности, точность этихъ измѣреній будетъ достаточною почти для всѣхъ практическихъ цѣлей, но она могла бы еще значительно увеличиться, если бы удалось достигнуть болѣе надежнаго опредѣленія перемѣнъ температуры запертаго въ приборѣ воздуха. Съ этою цѣлью, въ изготовляемыхъ въ настоящее время въ мастерской военно-топографическаго отдѣла диф. барометрахъ, предполагается замѣнить во первыхъ наружный металическій сосудъ каучуковымъ и помѣстить камеру диф. термометра внутри кольцеобразнаго пространства образуемаго вздушнымъ резервуаромъ, причемъ приспособленіе для смѣшиванія воды, можетъ быть устроено снаружи этаго резервуара и во вторыхъ, уменьшивъ нѣсколько объемъ камеры термометра, увеличить по возможности ея поверхность, придавъ этому нефтяному резервуару въ горизонтальномъ разрѣзѣ звѣздообразную форму. Наконецъ сдѣлавъ еще нѣкоторыя измѣненія въ устройствѣ наружнаго деревяннаго ящика, достигнемъ такимъ образомъ заразъ, какъ лучшаго сохраненія температуры внутри прибора, такъ и большей восприимчивости термометра, причемъ можно разсчитывать, что замѣченные недостатки будутъ вполнѣ устранены. (*).

26-го Февраля
1876 г.

Д. Обломіевскій.

(*) Настоящій отчетъ былъ набранъ. когда проф. Менделѣевъ сообщилъ, что онъ еще ранѣе обратилъ вниманіе на запаздываніе нефтянаго термометра и успѣлъ вполнѣ устранить этотъ недостатокъ. Въ изготовляемыхъ имъ въ настоящее время диф. барометрахъ, камерой термометра служитъ тонкая трубка изъ красной мѣди, которая обвита въ видѣ спирали вокругъ резервуара съ воздухомъ.

ЖУРНАЛЪ НАБЛЮДЕНІЙ.

СПИСОКЪ

точекъ на которыхъ производились наблюденія съ диф. барометромъ съ показаніемъ ихъ высотъ, опредѣленныхъ геодезическою нивеллировкою.

№		
0	Горизонтъ моря близъ обсерваторіи въ Гельсингфорсѣ . . .	0.00 саж.
1	Астрономическая точка на горѣ обсерваторіи.	15.29 —
2	Паперть лютеранской церкви.	6.16 —
3	Магазинная улица	2.48 —
4	Эспланада	0.87 —
5	Пристань	0.00 —
6	Александровская улица	2.51 —
7	Верхняя паперть собора св. Николая.	9.12 —
7 (bis)	Нижняя — — —	7.78 —
8	Садовая улица	3.47 —
9	Горизонтъ моря у моста	0.00 —
10	Островъ Брухгольмъ	2.84 —
11	Шлагбаумъ	1.19 —
12	Берегъ тутъ же.	0.00 —
13	Скала противъ керосиннаго магазина.	9.01 —
14	Мостъ на канавѣ	7.15 —
15	Деревянная труба на дорогѣ.	8.75 —
16	Мостъ из желѣзной дорогѣ	..
17	Берегъ моря близъ г. Тѣле.	0.00 —
18	Мостъ у пруда подъ желѣзной дорогой.	2.87 —
19	Альпійскій павильонъ.	10.16 —
20	Вершина горы Тѣле	20.44 —

Наблюденія 19-го Августа съ диф. барометромъ № 48.

(Облачно, по временамъ солнце, вѣтеръ).

Мѣсто набл.	Время набл.		Отсчетъ по манометру.		Диф. терм.	d.	τ.	T.
n°0	$22^{ч}$	$30^{м}$	—		39.0			
1		35	292.4	257.3	2.0	+ 35.1	— 37.0	14°.1
1		37	—		96.0(1)			
0		44	252.0	296.7	62.0	— 44.7	— 34.0	
1		51	272.6	276.8	47.6	— 4.2	— 48.4	14. 2
1		54	—		46.4			
2		58	262.1	286.8	35.0	— 24.7	— 11.4	
3	23	0	255.4	293.2	27.0	— 37.8	— 19.4	
4		3	251.4	297.3	14.4	— 45.9	— 32.0	
5		7	249.7	299.0	8.8	— 49.3	— 37.6	
6		10	252.0	296.8	— 8.0(2)	— 44.8	— 54.4	
6		11	251.6	297.0	67.8	— 45.4	— 57.4(3)	
7		14	261.4	287.8	58.9	— 26.4	— 66.3	
8		20	250.9	297.6	44.0	— 46.7	— 81.2	
9		25	244.2	304.3	32.3	— 60.1	— 92.9	
10		30	247.4	301.0	21.4	— 53.6	— 103.8	
12		34	242.3	306.0	13.3	— 63.7	— 111.9	
14		43	254.3	294.7	8.6	— 40.4	— 116.6	
16		48	245.4	303.4	7.2	— 58.0	— 118.0	
17		50	243.1	305.2	7.1	— 62.1	— 118.1 } 0.0 }	
20	0	2	277.4	272.4	13.0	+ 5.0	+ 5.9	14. 8
20		40	—		35.0			14. 5
17		51	242.0	306.3	36.2	— 64.3	— 18.8	
17		52	—		36.1			
20	1	1	307.8	243.0	41.3	+ 64.8	+ 5.2	
17		10	276.8	272.7	33.4	+ 4.1	— 2.7	14. 8
17		12	—		34.8			
16		13	277.3	272.4	37.1	+ 4.9	+ 2.3	
14		19	289.7	260.5	51.8	+ 29.2	+ 17.0	
12		27	281.8	268.4	66.2	+ 13.4	+ 31.4	
10		32	287.7	262.5	71.9	+ 25.2	+ 37.1	
9		36	284.4	265.6	76.4	+ 18.8	+ 41.6	
8		40	292.0	258.2	84.3	+ 33.8	+ 49.5	
7		46	302.7	248.1	94.0	+ 54.6	+ 59.2	
6		49	293.0	257.0	96.0	+ 36.0	+ 61.2	
5		53	290.8	259.7	101.0	+ 31.1	+ 66.2	
4		54	292.8	257.8	103.1	+ 35.0	+ 68.3	
3		58	295.7	254.7	107.8	+ 41.0	+ 73.0	
2	2	1	301.6	248.7	110.0	+ 52.9	+ 75.2	
1		5	314.0	236.6	113.3	+ 77.4	+ 78.5	
1		8	—		114.3			
0		13	255.6	293.7	115.4	— 38.1	+ 1.1	
0		14	—		116.6			
1		18	296.7	253.6	122.9	+ 43.1	+ 6.3	
0	2	23	277.8	272.1	127.9	+ 5.7	+ 11.3	17.0

(1) Диф. термометръ переставленъ.

(2) Столбикъ нефти диф. терм. опустился ниже послѣдняго дѣленія шкалы; вслѣдствіе этого онъ переставленъ.

(3) Начиная отсюда, для полученія τ изъ отсчетовъ по диф. терм. надо вмѣсто 46.4, вычитать 125.2. Это число получилось чрезъ интерполированіе перемѣнъ температуры изъ ближайшихъ промежутковъ времени для момента $23^{ч}$ $11^{м}$.

Въ бар. № 48, дѣленія на шкалѣ манометра идутъ для обѣихъ вѣтвей снизу вверхъ отъ 210 до 370. Въ графѣ отсчетовъ манометра черта или число посерединѣ между двумя чертами, означаютъ закрытіе крана и соотвѣтствующій отсчетъ.

22-го Августа. Въ помѣщеніи управленія финляндской съемки.

1) Наблюденія съ диф. бар. № 48 для опредѣленія коефиціента M.

(Приборъ опускался изъ окна 4-го этажа во дворъ, на веревкѣ по блоку съ высоты $h = 5.195$ саж.).

	Время набл.	Отсчетъ по манометру.	диф. терм.	d.	τ.	T.	t.	b.	
на верху.	5ч 49м	— 274.0 —	95.0			..	+ 14°.3	757.9	
внизу		265.15 282.65	88.5	— 17.5	— 6.7	..	..	..	
		—	86.0			..	12.9	758.9	
на верху.	55	281.8 267.5	83.0	+ 14.3	— 3.0	..	14.2	757.9	
	59	—	70.6			..	..	..	
внизу		265.2 282.8	64.0	— 17.6	— 6.6	..	..	..	
		—	61.0			..	12.7	759.1	
на верху	6 4	281.8 267.3	56.7	+ 14.5	— 4.3	+ 15°.2	14.3	758.0	
на верху.	Темпера	тура воздуха: t =	14°.3 —	0°.6 =	13°.7	бар. b =	757.9 +	8.0 =	765.9 м.м.
внизу	»	» t =	12.8 —	0.6 =	12.2	— b =	759.0 +	8.0 =	767.0

2) Наблюденія для опредѣленія коефиціента k_1 для бар. № 48 (1).

	Время набл.	Отсчетъ по манометру.	диф. терм.	d.	τ.	T.	t.	b.	
	6ч 13м	— 274.9 —	— 4.0						
	31	291.8 258.7	118.0	+ 33.1	+ 122.0		Прибавлена горячая вода.		
	32.5	292.0 258.6	120.0	33.4	124.0				
	34	292.1 258.5	121.3	33.6	125.3				
	37	292.4 258.4	122.6	* 34.0	126.6				
	44	— 274.3 —	125.2			+17°3			
	56	258.0 289.9	6.5	* — 31.9	— 118.9		Прибавлена холодная вода.		
	7 0	258.9 288.9	7.6	30.0	117.6				
	2	259.1 288.9	8.6	29.8	116.6				

3) Вторичное опредѣленіе коефиціента M съ диф. бар. № 48.

	Время набл.	Отсчетъ по манометру.	диф. терм.	d.	τ.	T.	t.	b.	
на верху.	7ч 27м	— 274.8 —	100.9				+ 12°.6	757.9	
внизу.		265.55 282.8	96 95	— 17.25	— 5.95	+ 16.1	..	..	
		— 274.2 —	95.1				..	..	
на верху.	34	282.5 267.9	95.5	+ 14.6	— 1.6	15.6	..	..	
	36	— 274.7 —	89.0				..	..	
внизу		265.25 282.95	80.5	— 17.7	— 8.5		11.9	759.2	
		— 274 0 —	65.8			14.9	..	..	
на верху.	7 45	282.4 267.8	60.0	+ 14.6	— 5.8	15.1	13.4	758.0	
на верху.	t	= 13.0 — 0.6	= 12°.4	b =	757.95	+ 8.0	= 765.95	м.м.	
внизу	t	= 11.9 — 0.6	= 11.3	b =	759.2	+ 8.0	= 767.2		
		T	= 15°.4						

4) Во время опредѣленія k_1 для бар. № 48, произведены слѣдующіе отсчеты по диф. бар. № 49 (2).

			d.	$-\frac{k}{M}\tau$	$\overline{\Delta}$			
6ч 13м	— 88.9 251.0 —	+ 16°.90				Показанія термометра T не записаны.		
18	88.8 251.0	16.90	+ 0.1	0.0	+ 0.1			
23	89.1 251.4	16.90	— 0.6	0.0	— 0.6			
28	89.0 251.6	16.90	— 0.7	0.0	— 0.7			
33	89.0 251.2	16.91	— 0.3	— 0.5	— 0.8			
38	89.0 251.2	16.93	— 0.3	— 1.4	— 1.7			
48	88.8 251.1	16.98	0.0	— 3.6	— 3.6			
58	88.4 250.8	16.99	+ 0.7	— 4.1	— 3.4			
7 8	87.8 250.2	17.00	+ 1.9	— 4.5	— 2.6			

(1) Окно 4-го этажа, гдѣ производились отсчеты анероида, около 2 саж. выше мѣста наблюденій съ диф. бар. № 48 во время изслѣдованія его термометрическаго коефиціента.

(2) Въ диф. бар. № 49 дѣленія на шкалѣ манометра идутъ въ лѣвой вѣтви (открытой) сверху внизъ отъ 10 до 170, а въ правой (закрытой) снизу вверхъ отъ 170 до 330; при открытомъ кранѣ уровень нефти соотвѣтствуетъ дѣленіямъ 88.9 и 251.0.

23-го Августа. Измѣреніе высотъ съ диф. бар. № 48.

(Ясно, тихо).

Мѣсто набл.	Время набл.	Отсчетъ по манометру.	Диф. терм.	d.	τ.		T.	t.	b.
n° 1	0ч 10м	— 274.2 —	9.2				16°.1	16°.1	757.0
2	14	266.2 281.7	28.4	— 15.5	+ 19.2		..	..	..
3	17	262.1 285.6	40.9	— 23.5	31.7		..	..	..
4	21	263.0 285.0	57.1	— 22.0	47.9		..	..	..
5	27	262.9 285.0	69.3	— 22.1	60.1		16.1	16.1	759.2
6	34	269.2 278.9	86 1	— 9.7	76.9		..	..	..
7 bis	40	279.4 268.9	98.6	+ 10.5	89.4		16.1	15.8	757.7
8	47	276.1 272.0	111.8	+ 4.1	102.6		..	..	..
9	52	273.3 274.7	126.8	— 1.4	117.6		16.5	15.7	759.2
10	58.5	281 0 267.5	145.	(+ 13.5)	(136.)		..	..	..
10	1 2	281.5 267.0	14.8(1)	+ 14.5	146.8(5)		..	..	..
12	8	280.1 268.5	32.8	+ 11.6	164.8		15.9	14.4	758.9
14	17	293.9 254.4	55.0	+ 39.5	187.0		..	..	..
16	23	287.0 261.6	60.9	+ 25.4	192.9		..	..	..
17	26	286.0 262.4	70.8	+ 23.6	204.8		16.6	16.6	759.1
20	42	325.0 224.2	114.9	+100.8	246.9		16.7	15.2	755.2
17	53	298.5 250.2	137.8	+ 48.3	+269.8		17.4	16.4	758.9
17	2 0	— 274.2 —	22.5(2)				..	..	..
16	2	277.8 270.6	29.3	+ 7.2	+ 6.8		..	..	..
14	8	290.7 253.2(3)	35.9	+ 32.5	35.4		..	..	..
12	17	281.8 261.8(4)	69.3	+ 15.0	46.8		17.4	14.3	758.9
10	24	286.8 262.0	74.0	+ 24.8	51.5		..	..	..
9	28	283.0 265.7	75.1	+ 17.3	52.6		17.0	15.2	758.6
8	36	289.3 259.6	79 0	+ 29.7	56.5		..	..	..
7 bis	42	295.9 252.9	79.9	+ 43.0	57.4		17.2	14.9	757.0
6	46	287.8 261.1	77.0	+ 26.7	54.5		..	..	..
5	51	284.1 264.5	73.1	+ 19.6	50.6		16.2	14.3	758.3
4	53	284.6 263.9	71.0	+ 20.7	48.5		..	..	..
3	57	286.0 262.6	64.9	+ 23.4	42.4		..	..	..
2	3 0	291.5 257.2	61.0	+ 34.3	38.5		..	..	..
1	5	302.2 246.5	55.5	+ 55.7	+ 53.0		16.5	14.9	756.4

Поправка термометра t — 0°.6, поправка анероида b + 8 0 м.м.

Во время этихъ измѣреній, произведены въ помѣщеніи управленія финляндской съемки слѣдующія наблюденія съ диф. бар № 49.

Время	Отсчетъ	Диф. терм.	d.	$-\frac{k_1}{M}\tau$	$\overline{\Delta}$	
23ч 45м	—89.1 250.8—	+15°.54				+17°.3
59	84.2 246 2	.71	+ 9.5	— 7.7	+ 1.8	..
0 5	82.1 244.2	.83	13.6	13.1	0.5	..
15	80.0 242.1	15.92	17.8	17.1	0.7	17.4
25(6)	75.4 238 4	16.04	26.1	22.5	3.6	(6) ..
35	74.2 236.6	.14	29.1	27.1	2.0	..
45	72.1 234 4	.21	33.4	30.2	3.2	17.6
55	69.3 231.8	.28	38 8	33.4	5.4	..
1 5	68.2 230.6	.36	41.1	37.0	4.1	..
15	66.7 229.2	.40	44.0	38.8	5 2	17.3
25	64.9 227.6	.44	46.4	40.6	5.8	..
35	63.0 225.6	.50	51.3	43.3	8.0	..
45	61.4 224.1	.55	54.4	45.5	8.9	17.6
55	59.8 222.4	.61	57.7	48.2	9.5	..
2 5	57.9 220.6	.66	61.4	50.5	10.9	..
15	56.2 219.0	.70	64.7	52.3	12.4	17.4
25	55.2 218.0	.69	66.7	51.9	14.8	..
35	54.2 217.1	.72	68.6	53.2	15.4	..
45	53.6 216.5	.78	69.8	55.9	13.9	17.4
55	52.6 215.5	.77	71.8	55.5	16.3	..
3 5	52.2 215.2	.78	72.5	55.9	16.6	..
15	52.0 215.1	16.76	72.8	—55.0	+17.8	17.5

(1) Столбикъ нефти термометра поднялся выше послѣдняго дѣленія шкалы вслѣдствіе чего термометръ переставленъ.
(2) Термометръ переставленъ.
(3) и (4) Ошибки въ отсчетахъ правой вѣтви манометра, должно быть 258.2 и 266.8.
(5) Послѣ перестановки термометра на точкѣ n° 10 надо придавать къ отсчетамъ + 132.0 для полученія τ относительно начальной точки № 1. Это число получилось черезъ графическое интерполированіе перемѣнъ температуры въ ближайшіе промежутки времени.
(6) Сильное колебаніе нефти въ манометрѣ.

24-го Августа. Измѣреніе высотъ (диф. бар. № 48).

(Пасмурно, по временамъ порывы вѣтра).

Мѣсто набл.	Время набл.		Отсчетъ по манометру.		Диф. терм.	*d.*	*τ.*	*T.*	*t.*	*b.*
n° 20	1ч	16м	— 275.0 —		31.5			+15°.5	+14°.3	751:1
19		20	257.1	292.1	20.2	—35.0	—11.3			
18		24	245.2	303.8	8.0	—58 6	—23.5			
17		28	240.5	308.2	8.0	—67.7	—23.5			
16		30	241.9	306.9	7.3	—65.0	—24.2			
15		34	253.8	295.7	7.2	—41.9	—24.3			
14		36.5	251.1	297.9	7.0	—46.8	—24.5			
13		39.5	254,9	293.8	7.5	—38.9	—24.0			
12		46	239.7	309.2	4.0	—69.5	—27.5			
11		47.5	241.5	307.2	3.9	—65.7	—27.6	16. 2	14. 7	754.6
11		52	241.3	307.9	71.8(1)	—66.6	—29.6			
12		53.5	239.2	309.7	70.0	—70.5	—31.4			
13		59	252.9	296.3	68.5	—43.4	—32.9			
14	2	2	249.8	299.2	68.0	—49.4	—33.4			
15		5.5	252.1	296.9	68.0	—44.8	—33.4			
16		8.5	240.6	308.4	68.0	—67.8	—33.4			
17		10	258.9	309.9	68.1	—71.0	—33.3			
18		14.5	244.2	304.5	72.1	—60.3	—29.3			
19		18.5	256.8	292.9	78.5	—36.1	—22.9			
20		24.5	274.2	275.5	88.5					
		28	(2) 273.9	275.8	86.5	— 2.1	—14.4			
	2	29	273.1	276.2	86.0			15. 3	14. 9	750.3
	Поправка		термометра t — 0°.6							
	Поправка		анероида b + 8. 0		м.м.					

25-го Августа. Измѣреніе высотъ.

(Тихо, облачно, по временамъ мелкій дождь).

Мѣсто набл.	Время набл.		Отсчетъ по манометру.		Диф. терм.	*d.*	*τ.*	*T.*	*t.*	*b.*
20	2ч	0м	— 274.5 —		55.9					
19		4.5	273.5(3)	289.5	54.0	—31.0	— 1.9			
18		8	246.4	301.0	50.2	—54.6	— 5.7			
17		12	240.8	306.5	42.6	—65.7	—13.3			
16		13.5	241.9	305.5	40.0	—65.6	—15.9			
15		16.5	252.4	295.2	33.5	—42.8	—22.4			
14		19	249.4	298.2	28.0	—48.8	—27.9			
13		22	251.6	291.1(4)	21.4	—44.5	—34.5			
12		27	236.5	310.5	9.8	—74.0	—46.1			
11		28	238.0	309.2	7.0	—71.2	—48.9			
11		31	237.6	309.8	87.1(5)	—72.2	—51.1	18. 5		
12		32	235.0	312.0	84.0	—77.0	—54.2			
13		37	247.6	300.0	74.5	—52.4	—63.7			
14		40	244.1	303.3	68.0	—59.2	—70.2			
15		42.5	245.8	301.5	63.0	—55.7	—75.2			
16		45.5	233.1	314.0	56.0	—80.9	—82.2			
17		47	231.2	315 7	53.0	—84.5	—85.2			
18		51.5	235.6	311.4	50.0	—75.8	—88.2			
19		55	247.2	300.1	51.1	—52.9	—87.1			
20	3	2	264.6	283.5	64.0	—18.9	—74.2	18. 6		

(1) Термометръ поднятъ на 69.9 дѣленій.

(2) Вѣтеръ, сильное колебаніе нефти въ манометрѣ; для вычисленія взято среднее изъ трехъ отсчетовъ на точкѣ n° 20.

(3) Ошибка въ отсчетѣ на 15 дѣленій, должно быть 258.5.

(4) Ошибка въ отсчетѣ на 5 дѣленій, должно быть 296.1.

(5) Термометръ переставленъ на 82.3 дѣленій.

Наблюденія 26-го Августа (диф. бар. № 48).

(Ясно, слабый вѣтеръ).

Опредѣленіе *M* на точкѣ № 20 ($h = 1.249$) (1).

Мѣсто набл.	Время набл.		Отсчетъ по манометру.		Диф. терм.	d.	τ.	T.	t.	b.
в.(2)	1ч	33м	— 274.3 —		(79.0) (3)			19°.1	18.4	738.2
н.		34	272.2	276.2	76.8	— 4.0	— 2.2			
н.		35.5	—		74.0					
в.		37	275.7	273.0	71.1	+ 2.7	— 2.9			
в.		38.5	—		(66.8)					
н.		39.5	272.2	276.4	63.2	— 4.2	— 3.6			
н.		41	—		58.3					
в.		42	276.0	272.7	55.4	+ 3.3	— 2.9	19.1	18.7	..

Опредѣленіе *M* на точкѣ № 19.

Мѣсто набл.	Время набл.		Отсчетъ по манометру.		Диф. терм.	d.	τ.	T.	t.	b.
н.	1	53.5	— 274.4 —		44.2			19.5	18.8	739.9
в.		54.5	276.3	272.5	44.5	+ 3.8	+ 0.3			
в.		56.5	—		(44.3)					
н.		57	272.3	276.2	44.2	— 3.9	— 0.1			
н.		58.5	—		44.0					
в.	2	0	276.0	272.8	43.5	+ 3.2	— 0.5			
в.		0.5	—		(42.7)					
н.		1	272.3	276.2	42.0	— 3.9	— 0.7	19.0	18.5	..

Опредѣленіе *M* у моря, точка № 17.

Мѣсто набл.	Время набл.		Отсчетъ по манометру.		Диф. терм.	d.	τ.	T.	t.	b.
н.	1	18	—		20.1			+18°.4	+16°.2	741.2
в.		18.5	276.5	272.2	19.3	+ 4.3	— 0.8			
в.		20	—		(19.1)					
н.		21	272.2	276.3	19.0	— 4.1	— 0.1			
н.		22	—		17.2					
в.		23	276.2	272.6	15.0	+ 3.6	— 2.2			
в.		24	—		(13.0)					
н.		25	272.2	276.2	11.1	— 4.0	— 1.9	17.9	16.1	741.3

Измѣреніе высотъ.

Мѣсто набл.	Время набл.		Отсчетъ по манометру.		Диф. терм.	d.	τ.	T.	t.	b.
17	2	32	— 274.2 —		82.0			16.1		
18		36.5	278.0	270.7	74.0	+ 7.3	— 8.0			
19		40.5	289.5	259.7	72.0	+29.8	—10.0			
20		45	305.3	244.2	71.5	+61.1	—10.5	19.5		
20		45.3	305.2	244.3	71.3	+60.9	—10.7			
19		49.5	289.1	259.9	70.4	+29.2	—11.6			
18		53	277.9	270.9	69.6	+ 7.0	—12.4			
17		58	273.2	275.4	67.5	— 2.2	—14.5	19.5		
17		58.5	273.1	275.5	67.0	— 2.4	—15.0			
18	3	3	277.6	271.0	66.0	+ 6.6	—16.0			
19		7	289.2	259.8	66.8	+29.4	—15.2			
20		11.5	305.3	244.0	69.3	+61.3	—12.7	19.6		
20		12	305.6	244.0	68.9	+61.6	—13.1			
19		17	289.9	259.1	69.0	+30.8	—13.0			
18		20.5	278.9	270.0	68.0	+ 8.9	—14.0			
17	3	24.5	273.9	274.8	65.5	— 0.9	—16.5	19.2		

(1) Коэффиціентъ *M* опредѣлялся поднимая и опуская диф. барометръ на высоту рейки равную 1.249 саж.

(2) Буквы в и н соотвѣтствуютъ отсчетамъ сдѣланнымъ вверху и внизу рейки.

(3) Числа въ скобкахъ получены черезъ интерполированіе для момента закрытія крана на верху рейки.

Опредѣленіе *M* на точкѣ № 17 ($h = 1.249$).

Мѣсто набл.	Время набл.	Отсчетъ по манометру.	Диф. терм.	*d.*	*τ.*	*T.*	*t.*	*b.*
н.	3ч 37м	— 274.4 —	79.0			18°.9	15°.9	741.2
в.	38	276.3 272.4	77.2	+ 3.9	— 1.8			
в.	39.5	—	(75.7)					
н.	40.3	272.1 276.2	75.0	— ·41	— 0.7			
н.	42	—	72.1					
в.	42.8	276.0 272.5	70.2	+ 3.5	— 1.9			
в.	44	—	(68.1)					
н.	44.5	272.2 276.2	67.2	— 4.0	— 0.7	17·8	16.05	741.1

Опредѣленіе *M* на точкѣ № 19.

н.	3ч 58м.8	— 274.3 —	54.8			19.4	17.9	739.8
в.	59.2	276.3 272.2	54.5	+ 4.1	— 0.3			
в.	4 0.2	—	(54.7)					
н.	1	272.6 275.9	54.9	— 3.3	+ 0.2			
н.	2	—	54.9					
в.	3	276.0 272.5	54.5	+ 3.5	— 0.4			
в.	4.5	—	(53.6)					
н.	5	272.1 276.0	53.3	— 4.0	— 0.3	18.4	17.7	739.6

Опредѣленіе *M* на точкѣ № 20.

н.	4ч 18м	— 274.2 —	34.0			18.0	13.7	737.4
в.	19	276.0 272.4	32.7	+ 3.6	— 1.3			
в.	20	—	(31.3)					
н.	20.5	271.9 276.5	30.6	— 4.6	— 0.7			
н.	22	—	27.2					
в.	23	275.8 272.7	23.0	+ 3.1	— 4.2			
в.	24.2	—	(18.8)					
н.	25	271.8 276.6	16.0	— 4.8	— 2.8	17.1	16.3	737.8

Поправка терм. — 0°.6, поправка анероида + 23.5 м.м.

27-го Августа. Въ помѣщеніи управленія Финляндской съемки.

1) Наблюденія съ диф. барометромъ № 48 для опредѣленія коефиціента *M*.

(Приборъ опускался изъ окна 4-го этажа во дворъ съ высоты $h = 5.195$ саж.).

в.	0ч 45м	—	67.0			18.°8	17°.3	738.7
н.	49	265.2 282.5	62.2	— 17.3	— 4.8	18.5	16.6	739.0
н.	50	— 274.0 —	61.0					
в.	52	282.5 267.6	59.3	+ 14.9	— 1.7	18.6	17.1	739.0
в.	55.5	— 274.8 (1)	55.3					
н.	57.5	265.9 282.0	52.5	— 16.1	— 2.8	18.5	16.4	739.2
н.	59	— 274.1 —	51.0					
в.	1 0.5	282.3 267.7	48.0	+ 14.6	— 3.0	18.7	17.5	739.0

На верху темп. воздуха $t = 17°.2 - 0.6 = 16°.6$, анероидъ $b = 738.9 + 23.5 = 762.4$ м.м.
Внизу — — $t = 16.5 - 0.6 = 15.9$, — $b = 739.1 + 23.5 = 762.6$ —

$T = 18°.6$

(1) На верху наблюдалъ Ернефельтъ, внизу—Обломіевскій; разности въ отсчетахъ, въ моментъ закрытія крана, происходятъ отъ того, что на верху наблюдались верхніе края вогнутаго мениска нефтянаго столбика, а внизу нижняя поверхность мениска; эти разности не имѣютъ впрочемъ никакого вліянія на велину *d.*

2) Опредѣленіе коефиціента k_1 для барометра № 48.

Время набл.	Отсчетъ по манометру.		Диф. терм.	*d.*	*τ.*	*T.*		*t.*	*b.*
1ч 13м	—		2.0			18°.8			
27.5	292.4	256.2	117.0	+ 36.2	+ 115.0	..	Прибавлена горячая вода.		
32.5	291.9	257.0	121.1	34.9	119.1	..			
34	291.2	257.4	120.9	* 33.8	118.9	19.5			
43	273.3	274.9	— 3.5	— 1.6	— 5.5	..	Прибавлена холодная вода.		
43.5	273.3	274.9	— 5.0	— 1.6	— 7.0	..			
47.5	273.6	275.0	— 11.8	*— 1.4	— 13.8	19.4			
53	— 274.2 —		139.0			..			
2 6	257.0	290.6	19.0	— 33.6	— 120.0	..	Прибавлена холодная вода.		
7.5	257.3	290.2	18.9	*— 32.9	— 120.1	19.0			
19	275.0	273.5	136.6	+ 1.5	— 2.4	..	Прибавлена горячая вода.		
20	274.9	273.6	138.7	+ 1.3	— 0.3	..			
21	273.6	274.9	139.3	*— 1.3	+ 0.3	19.4			
					T	= 19.2			

3) Вторичное опредѣленіе коефиціента *M* съ диф. бар. № 48.

в.	2ч 36м	— 275.1 —		82.2			18°.7		17.1	734.8
н.	38.5	266.0	281.8	81.6	— 15.8	— 0.6	18.5		16.4	739.0
н.	40	— 274.0 —		81.0			..		..	..
в.	42	282.6	267.7	79.2	+ 14.9	— 1.3	18.1		17.3	738.6
в.	45.5	—		76.6			..		..	..
н.	46.5	265 9	282.0	74.1	— 16.1	— 2.5	18.2		16.4	738.9
н.	48.5	— 274.1 —		72.8			..		..	..
в.	49.5	282.7	267.8	70.1	+ 14.9	— 2.7	18.0		17.4	738.5

На верху темп. воздуха t = 17°.3 — 0°.6 = 16°.7 анероидъ b = 738.5 + 23.5 = 762.0 м.м.
Внизу — — t = 16. 4 — 0. 6 = 15. 8 b = 738.9 + 23.5 = 762.4 —

T = 18°.3

4) Во время опредѣленія k_1 для диф. бар. № 48, произведены слѣдующія наблюденія съ диф. бар. № 49.

				d.	$-\frac{k}{M}{}_1\tau$	*T.*	$\overline{\Delta}$.
1ч 14м.5	— 251.0" —(1)		17°.85			18°.2	
24.5	252.8	249.5	.87	+ 5.5	— 0.9	..	+ 2.6
34.5	254.1	248.0	.93	6.1	3.6	18.5	2.5
44.5	255.5	246.6	.99	8.9	6.3	..	2.6
55.5	255.8	246.6	18.02	9.2	7.6	18.7	1.6
2 4.5	257.0	245.2	.08	11.8	10.3	..	1.5
14.5	258.1	244.2	.10	13.9	11.2	19.0	2.7
24.5	259.3	243.0	.14	16.3	— 13.0	18.7	+ 3.3

(1) Отсчеты эти соотвѣтствуютъ дѣленіямъ на правой шкалѣ манометра, возрастающимъ снизу вверхъ.

28-го Августа. Въ помѣщеніи управленія финляндской съемки.

1) Опредѣленіе коефиціента k_2 для диф. бар. № 48 (1)

Время набл.	Отсчетъ по манометру.		Диф. терм.	$d.$	$n.$	$\tau.$	$T.$	$t.$	$b.$
	(2)								
22ч 51м	321.3	229.85	77.3		+ 45.05		17°.8		
53	277.05	272.7	78.0	+ 4.55	+ 2.2	+ 0.7	17.9		
	— 274.9 —						. .		
41.5	224.65	323.2	81.9		— 48.4		18.0		
45.5	273.3	276.15	83.0	— 28.5	— 1.35	+ 1.1	18.0		
	— 274.8 —						. .		
54.5	352.0	218.7	86.5		+ 56.0		18.0		
57.5	277.2	272.3	88.4	+ 4.9	+ 2.4	+ 1.9	18.0		
	— 274.7 —						. .		
23 7.8	219.55	328.35	93.9		— 53.5		18.2		
10.8	272.85	276.55	95.6	— 3.7	— 1.75	+ 1.7	18.3		
	— 274.8 —						. .		
20.8	342.85	207.85	102.7		+ 66.85		18.3		
23.8	277.95	271.45	105.2	+ 6.5	+ 5.25	+ 2.5	18.4		
	— 274.7 —						. .		
31.0	206.5	340.6	111.4		— 65.9		18.5		
34.0	271.6	276.9	114.0	— 5.3	— 2.2	+ 2.6	18.4		
	— 274.7 —						. .		
						T	= 18.1		

2) Во время этихъ наблюденій сдѣланы слѣдующіе отсчеты по диф. бар. № 49, по внѣшнему термометру вывѣшенному за окно и по анероиду:

				$d.$	$-\frac{k_1}{M}\tau.$	$\overline{\Delta}.$				
	(3)									
22ч 28м	— 251.0 —		17°.40				17°.6	12°.9	740.9	
34	251.6	250.4	.40	+ 1.2	0.0	+ 1.2	. .	12.9		
39.5	252.1	250.0	.40	2.1	0.0.0	2.1	18.2	13.1		
44.5	252 7	249.2	.42	3.5	— 1.9	2 6	. .	13.4		
49.5	253.0	249.2	.46	3.8	— 2.7	1.1	18.2	13.25		
54.5	253.2	248.8	.45	4.4	— 2.3	2.1	. .	13.6		
59.5	253.7	248.4	.47	5.3	— 3.2	2.1	18.3	13.7	740.9	
23 4.5	254.2	247.9	.49	6.3	— 4.1	2.2	. .	13.75		
9.5	254.6	247.6	.495	7.0	— 4.3	2.7	18.2	13.7		
14.5	255.0	247.2	.50	7.8	— 4.6	3.2	. .	13.6		
19.5	255.3	246.9	.51	8.4	— 5.0	3.4	18.5	13.7		
24.5	256.4	245.9	.53	10.5	— 5 9	4.5	. .	13.8		
29.5	257.0	245.2	.56	11.8	— 6.9	4.9	18.5	13.95		
34.5	257.2	245.0	.59	+ 12.2	— 8.7	+ 3.5	18.4	13.7	740.9	
								13.5	740.9	средн.
								— 0.6	+ 23.5	попр.
							18.2	12.9	764.4	

(1) Попеременно вдувая и вытягивая воздухъ изъ открытой вѣтви манометра ртомъ, помощью каучуковой трубки приставленной къ этой вѣтви, нефть въ ней опускалась или поднималась; закрывши затѣмъ оба крана, производился отсчетъ по манометру и термометру; затѣмъ предохранительный кранъ открывался и давши время установиться нефти, производился вторичный отсчетъ.

(2) Данные здѣсь отсчеты манометра суть средніе изъ двухъ послѣдовательныхъ отсчетовъ; первый производился въ моментъ закрытія главнаго крана, а второй послѣ того, какъ предохранительный кранъ былъ отпертъ.

(3) Отсчеты по правой шкалѣ манометра.

3) Опредѣленіе коефиціента k_1 для диф. бар. № 49.

Время набл.	Отсчетъ по манометру.		Диф. терм.	d.	τ.		T.	t.	b.
0ч 17м	— 252.1 —		17°.70				18°.8	Прилита горячая вода.	
26. 5	285.6	219.4	19. 14	+ 66.2	+1°.44		. .		
30	— 251.9 —		19. 12				. .		
38. 5	220.7	282.6	17. 74	— 61.9	— 1.38		18. 5	Прилита холодная вода.	
44	221.5	282.0	17. 79	— 60.5	— 1.33		. .		
52	286.3	218.7	20. 60	+ 67.6	+ 1.48		. .	Прилита горячая вода.	
						T	= 18.°6		

4) Во время этихъ наблюденій произведены слѣдующіе отсчеты по диф. бар. № 48.

				d.	$-\frac{k_1}{M}\tau$.	$\overline{\Delta}$.				
0ч 15м	— 274.0 —		50. 8.			0.00	18°.5	14°.4	740.9	
25	274.9	273.1	55. 5	+ 1.8	— 1.25	+ 0.55	. .	14. 5	. .	
35	275.9	272.2	60. 2	+ 3.7	— 2.50	1.20	. .	14. 7	. .	
45	276.9	271 1	64. 9	+ 5.8	— 3.76	2.04	. .	15. 2	. .	
55	277.0	271.0	68. 7	+ 6.0	— 4.75	1.25	18.3	15. 1	740.7	
								14. 8	740.8	средн.
								— 0. 6	+ 23.5	попр.
							18. 4	14. 2	764.3	

Наблюденная высота ртутнаго барометра при 0° на метеорологической обсерваторіи въ Гельсингфорсѣ и поправки термометра по которому наблюдалась температура воздуха.

Время.		b.
22 Августа.	6ч	766.36
	7	766.49
	8	766.61
23 Августа.	1	765.73
	2	765.39
24 Августа	1	761.79
	2	761.78
26 Августа.	1	764.69
	2	764.57
	3	764.24
	4	763.96
	5	763.75
27 Августа.	23	762.93
	0	762.66
	2	762.14
	3	761.83
28 Августа.	22	764.26
	23	764.02
	0	763.91
	1	763.60

Показанія термометра.	*Поправки.*
29°.69	— 0°.72
22. 22	— 0. 67
14. 94	— 0. 58
0. 57	— 0. 57

Поправки термометра вставленнаго въ диф. бар. № 49 изъ непосредственнаго сравненія съ предъидущимъ = — 0°.4.

Высота чашки барометра надъ уровнемъ моря = 5.43 саж.

ТАБЛИЦЫ.

Исправленіе высотъ за температуру для $k_1 = 0.0888$.

τ.	$k_1\tau$.	τ.	$k_1\tau$.	τ.	$k_1\tau$.
0	0°.00	50	4°.44	100	8°.88
1	0.09	51	4.53	101	8.97
2	0.18	52	4.62	102	9.06
3	0.27	53	4.71	103	9.15
4	0.36	54	4.80	104	9.24
5	0.44	55	4.88	105	9.32
6	0.53	56	4.97	106	9.41
7	0.62	57	5.06	107	9.50
8	0.71	58	5.15	108	9.59
9	0.80	59	5.24	109	9.68
10	0.89	60	5.33	110	9.77
11	0.98	61	5.42	111	9.86
12	1.07	62	5.51	112	9.95
13	1.15	63	5.59	113	10.04
14	1.24	64	5.68	114	10.13
15	1.33	65	5.77	115	10.21
16	1.42	66	5.86	116	10.30
17	1.51	67	5.95	117	10.39
18	1.60	68	6.04	118	10.48
19	1.69	69	6.13	119	10.57
20	1.78	70	6.22	120	10.66
21	1.86	71	6.30		
22	1.95	72	6.39		
23	2.04	73	6.48		
24	2.13	74	6.57		
25	2.22	75	6.66		
26	2.31	76	6.75		
27	2.40	77	6.84		
28	2.49	78	6.93		
29	2.58	79	7.02		
30	2.66	80	7.10	100	8°.88
31	2.75	81	7.19	110	9.77
32	2.84	82	7.28	120	10.66
33	2.93	83	7.37	130	11.54
34	3.02	84	7.46	140	12.43
35	3.11	85	7.55	150	13.32
36	3.20	86	7.64	160	14.21
37	3.29	87	7.73	170	15.10
38	3.37	88	7.81	180	15.98
39	3.46	89	7.90	190	16.87
40	3.55	90	7.99	200	17.76
41	3.64	91	8.08	210	18.65
42	3.73	92	8.17	220	19.54
43	3.82	93	8.26	230	20.42
44	3.91	94	8.35	240	21.31
45	4.00	95	8.43	250	22.20
46	4.08	96	8.52	260	23.09
47	4.17	97	8.61	270	23.98
48	4.26	98	8.70	280	24.86
49	4.35	99	8.79	290	25.75
50	4.44	100	8.88	300	26.64

Вычисленіе $\frac{cs}{\varphi}$.

b.	$\log \varphi_0 \frac{b}{760}$	
750	7.1064	
51	70	
52	76	
53	82	
54	87	
755	7.1093	
56	99	
57	1105	
58	10	
59	16	
760	7.1122	
61	27	
62	33	
63	39	
64	45	
765	7.1150	
66	56	
67	61	
68	67	
69	73	
770	7.1179	
t.	$\log(1+\alpha t)$.	$\log cs$.
10°	0.0157	6.5954
11	0.0172	51
12	0.0187	48
13	0.0202	44
14	0.0218	41
15	0.0233	6.5938
16	0.0248	34
17	0.0263	31
18	0.0278	27
19	0.0293	24
20	0.0308	6.5921
21	0.0322	17
22	0.0337	14
23	0.0352	11
24	0.0367	07
25	0.0381	6.5904
log	c=6.6709 —	10
	s=0.8471 —	0.000665 T.

ОПРЕДѢЛЕНІЕ РАЗНОСТИ ДОЛГОТЪ

МЕЖДУ ПУЛКОВОМЪ И МОСКВОЮ 1872 г.

ОБРАБОТАННОЕ

Кап. Бонсдорфомъ и Шт.-Кап. Кульбергомъ.

въ 1872 году.

Разность долготъ между обсерваторіями Пулковскою и Московскою впервые точно опредѣлена была въ 1845 г. хронометрическою экспедиціею. Когда же впослѣдствіи оба столичные города соединены были телеграфною линіею, представилась возможность воспользоваться этою линіею для новаго и, какъ можно было ожидать, болѣе точнаго опредѣленія долготы. По ходатайству директора Пулковской Обсерваторіи телеграфная линія была продолжена до самыхъ обсерваторій, между которыми такимъ образомъ открылась возможность непосредственнаго сообщенія.

Новое опредѣленіе разности долготъ возложено было на Гг. Смыслова и Хандрикова, которымъ кромѣ того поручено было испытать разные способы телеграфной передачи времени. Результаты этой работы изданы Г. Смысловымъ въ его сочиненіи «Опыты для сравнительной оцѣнки различныхъ способовъ телеграфной передачи времени при опредѣленіи разности долготъ Пулковской и Московской Обсерваторій».

Сравнивая долготу, полученную Гг. Смысловымъ и Хандриковымъ съ долготою Хронометрической экспедиціи, мы замѣчаемъ разность, почти въ десять разъ превосходящую вѣроятныя ошибки каждаго изъ двухъ опредѣленій. По хронометрической экспедиціи разность долготъ между Пулковской и Московской Обсерваторіями . . . . $28^m 58.^s 23 \pm 0.^s 031$

а по опредѣленію Гг. Смыслова и Хандрикова. . . . . $28^m 58.^s 46 \pm 0.^s 021$

Такое разногласіе всего вѣроятнѣе происходитъ отъ измѣненія личныхъ ошибокъ наблюдателей во время одной или другой экспедиціи. Наблюдатели, участвовавшіе въ хронометрической экспедиціи, не перемѣнялись мѣстами для исключенія своихъ личныхъ уравненій, а выводили послѣднія изъ наблюденій, сдѣланныхъ до экспедиціи. По этому результатъ хронометрической экспедиціи a priori могъ считаться менѣе надежнымъ. Тѣмъ не менѣе, въ виду важности точнаго знанія долготы между обѣими обсерваторіями желательно было сдѣлать новое опредѣленіе, возможно болѣе точное, чтобы имѣть фактическое подтвержденіе того или другаго результата. По этому Директоръ Пулковской Обсерваторіи предложилъ офицерамъ Николаевской Академіи Генеральнаго Штаба капитану Бонсдорфу и Штабсъ-Капитану Кульбергу, занимавшимся въ Пулковѣ практическою астрономіею,

сдѣлать новое опредѣленіе долготы Москвы подъ руководствомъ Профессора Академіи Полковника Кортацци. Въ помощь этимъ тремъ офицерамъ откомандированъ былъ отъ Главнаго Штаба Штабсъ-Капитанъ Савицкій.

Участіе четырехъ наблюдателей безъ сомнѣнія представляло большія выгоды. Сообразно принятой программѣ, которая будетъ приведена ниже, на каждомъ пунктѣ получались два независимые ряда астрономическихъ наблюденій, служившіе контролемъ одинъ другому. При томъ можно было ожидать, что среднее личное уравненіе для двухъ наблюдателей болѣе постоянно, чѣмъ личное уравненіе одного только. Чтобы еще болѣе увеличить точность новаго опредѣленія долготы, рѣшено было дѣлать астрономическія наблюденія по слуху и посредствомъ хронографа и вывести такимъ образомъ два независимыхъ опредѣленія долготы, по согласію которыхъ можно было бы лучше судить о точности ихъ, чѣмъ по вѣроятнымъ ошибкамъ, выведеннымъ для каждаго изъ нихъ. Сравненіе опредѣленій времени, полученныхъ каждымъ наблюдателемъ по обоимъ способамъ въ одинъ и тотъ же вечеръ служилъ кромѣ того хорошею повѣркою его личнаго уравненія.

По ходатайству Директора Пулковской Обсерваторіи, телеграфъ предоставленъ былъ въ распоряженіе наблюдателей на цѣлый мѣсяцъ, съ 1-го Мая по 1-е Іюля отъ 10 ч. вечера до 2 ч. ночи. Хотя по разнымъ причинамъ удалось приступить къ работѣ не раньше 8-го Мая, но все же срокъ этотъ былъ достаточенъ, чтобы не стѣсняться временемъ. По этому наблюдатели рѣшились два раза перемѣняться мѣстами, жертвуя однимъ вечеромъ на лишній переѣздъ. Согласно съ этимъ Кортацци и Бонсдорфъ совершили два переѣзда въ Москву, а Кульбергъ и Савицкій одинъ.

Принята была слѣдующая программа: Наблюдатели раздѣлились на 2 партіи; въ 1-й были Кортацци и Бонсдорфъ, во 2-й Савицкій и Кульбергъ. Каждая партія имѣла слѣдующіе инструменты: пассажный инструментъ, хронографъ и два хронометра (кромѣ того предполагалось пользоваться часами обѣихъ обсерваторій). Въ каждый вечеръ полагалось дѣлать въ каждой партіи по четыре опредѣленія времени, такъ чтобы каждый наблюдатель получилъ одно опредѣленіе времени записанное по слуху, другое регистрированное на хронографѣ. Сравненія часовъ обѣихъ партій дѣлались посредствомъ телеграфныхъ сигналовъ, которые положено было подавать въ 10 час. вечера, а наблюденія астрономическія рѣшено было располагать, если погода тому не мѣшаетъ, симметрично относительно времени подачи сигналовъ. Сигналы были двоякіе: одни акустическіе, другіе регистрируемые на пишущихъ приборахъ. Акустическіе подавались на каждой станціи обоими наблюдателями, каждымъ по девяти сигналовъ, посредствомъ ключа Морзе, по ударамъ 13-и бойщика, идущаго по среднему времени, а совпаденія этихъ ударовъ съ ударами звѣзднаго хронометра наблюдались на другой станціи. Для сравненія хронографовъ или часовъ, съ которыми соединены были хронографы, съ каждой станціи подавались сигналы, регистрировавшіеся на обоихъ хронографахъ, а для того, чтобы не смѣшивать сигналы одной партіи съ сигналами другой, принято было писать слова Пулково и Москва.

Большія преимущества способа опредѣленія времени въ вертикалѣ полярной звѣзды передъ обыкновеннымъ въ меридіанѣ побудили наблюдателей безусловно принять этотъ способъ при настоящемъ опредѣленіи долготы. Дѣйствительно, имѣя пассажный инструментъ, снабженный азимутальнымъ движеніемъ, легко можно установить его въ вертикалѣ полярной, въ какое угодно время. Если же къ тому имѣть еще въ фокусѣ окуляра микрометръ съ подвижною парою нитей, то можно весьма

быстро сдѣлать нѣсколько наведеній на полярную и опредѣлить такимъ образомъ азимутъ инструмента. Во время настоящей экспедиціи можно было вполнѣ убѣдиться въ пользѣ замѣнять опредѣленіе времени въ меридіанѣ опредѣленіемъ времени въ вертикалѣ полярной. Для 1-й партіи погода была неблагопріятная въ теченіи всей экспедиціи. Въ продолженіи всего времени отъ 12-го Мая до 1-го Іюня эти наблюдатели имѣли только четыре вполнѣ ясныхъ вечера, когда можно бы было, наблюдая въ меридіанѣ, получить полное условленное число опредѣленій времени. Между тѣмъ, благодаря способу наблюденія въ вертикалѣ полярной, число такихъ вечеровъ доходитъ до восьми, тогда какъ вечеровъ, когда не получено астрономическихъ опредѣленій, всего только три.

Наблюденія дѣлались пассажными инструментами Брауера № 2 и № 3. Инструменты эти, какъ извѣстно, приспособлены спеціально для наблюденій въ вертикалѣ полярной, для чего они устроены такъ, что могутъ быть передвинуты въ азимутѣ до 5°.

Наклонность отсчитывается по уровню, который постоянно виситъ на оси и не перекладывается во время наблюденій. Дѣйствительная наклонность b оси инструмента получается изъ отношенія

$$b = i \pm \beta$$

гдѣ i отсчитанное показаніе уровня, а β есть полуразность арнометическихъ среднихъ отсчетовъ o и w съ поправкою за разность цапфъ.

Въ фокусѣ окуляра находится, вмѣстѣ съ постоянными, подвижная пара нитей, приводимая въ движеніе микрометрическимъ винтомъ. (*)

Передъ экспедиціею оба инструмента были изслѣдованы и опредѣлены были слѣдующія данныя для поправокъ наблюденій:

	для инстр. № 2	для инстр. № 3.
Цѣна одного полудѣл. уровня	0.″88	1.″28
Цѣна одного оборота микрометр. винта	85.382	85.348
Поправка наклонности за разность цапфъ (окулярная цапфа тоньше).	$0.\frac{\tau}{2}80 \; \begin{smallmatrix} + & w & + \\ - & o & - \end{smallmatrix}$	$0.\frac{\tau}{2}26$

гдѣ $\frac{\tau}{2}$ означаетъ одно полудѣленіе уровня.

Измѣряя разстоянія постоянныхъ нитей отъ средней микрометрическимъ винтомъ и сравнивая измѣренныя такимъ образомъ разстоянія съ разстояніями, опредѣленными изъ наблюденій прохожденій звѣздъ, нашли, что винты на обоихъ инструментахъ дѣйствуютъ хорошо по всей своей длинѣ; вѣроятная ошибка одного наведенія подвижной пары нитей на одну изъ постоянныхъ получилась для инструм. № 2 ± 0.″25, а для инстр. № 3 ± 0.″22.

Для изслѣдованія ошибокъ дѣленій барабана микрометрическаго винта, пластинка съ постоянными нитями была переставлена черезъ 10 дѣленій барабана и измѣрено каждый разъ разстояніе между двумя постоянными нитями. Изслѣдованія эти показали, что барабаны не имѣютъ ошибокъ дѣленій, доходящихъ до величины ошибокъ наведенія.

Фигура цапфъ была изслѣдована передъ экспедиціею только у инструмента № 3, посредствомъ поперечнаго уровня. При этомъ замѣчены нѣкоторыя неправильности, которыя однако не могли

(*) Болѣе подробное описаніе этихъ пассажныхъ инструментовъ можно найти въ сочиненіи г. Кортацци «Опредѣленіе разности долготъ Пулкова, Гельсингфорса, Або, Ловизы, и Выборга въ 1868 году».

имѣть чувствительнаго вліянія на наблюденія. По окончаніи экспедиціи были произведены новыя изслѣдованія фигуры цапфъ на обоихъ инструментахъ. Цапфы инструмента № 2 оказались при этомъ вполнѣ хорошими, но цапфы инструмента № 3 показали большія неправильности, доходящія на одной цапфѣ до 7″ (длина поперечнаго уровня 3, 8 дюймовъ).

Внимательно изучая эти неправильности, можно замѣтить, что онѣ располагаются въ видѣ углубленій, симметрично на обоихъ цапфахъ, на двухъ мѣстахъ отстоящихъ одно отъ другаго на 90°. Углубленія на цапфѣ, находящейся со стороны окуляра, превосходятъ значительно углубленія на противоположной цапфѣ. При направленіи трубы на нѣсколько градусовъ къ югу отъ зенита, при положеніи окуляра Ost, подъ ножками уровня находятся поврежденныя мѣста, такъ что при этомъ положеніи отсчитанная наклонность не будетъ дѣйствительная наклонность оси инструмента. Мы знаемъ, что прежде наблюдали на этихъ инструментахъ, перекладывая уровень; при этомъ труба должна была получать направленіе приблизительно на зенитъ, почему и мы заключаемъ, что такое перекладываніе уровня было существенною причиною упомянутыхъ поврежденій. При первомъ изслѣдованіи эти поврежденныя мѣста не были замѣчены, потому что мы тогда изслѣдовали обѣ цапфы только черезъ каждые 15°, начиная отъ нуля, между тѣмъ какъ вліяніе поврежденій на поперечный уровень могло обнаружиться только при отсчетахъ 50°, 95°, 185° и 320°.

Вѣроятная ошибка отсчета наклонности оси инструмента, принимая эти поврежденія за случайныя ошибки, найдена $\pm$ 0.ˢ016 и вліяніе ихъ на поправку часовъ менѣе $\pm$ 0.ˢ032, величина незначительно измѣняющая дѣйствительную вѣроятную ошибку поправки часовъ, доходящую $\pm$ 0ˢ05. Поэтому при вычисленіи наблюденій позволительно было не обращать вниманія на неправильность фигуры цапфъ, тѣмъ болѣе, что вліяніе этой неправильности болѣе или менѣе исключается при переѣздахъ инструментовъ вмѣстѣ съ наблюдателями.

Пассажные инструменты установлены были на каменныхъ столбахъ: въ Москвѣ въ юго-восточной башнѣ, находящейся по опредѣленію Г. Хандрикова на 0.ˢ070 къ востоку отъ меридіаннаго круга; а въ Пулковѣ въ восточной залѣ южной обсерваторіи, отстоящей на 0.ˢ008 къ востоку отъ Главнаго меридіана.

При опредѣленіи поправки часовъ принятъ былъ слѣдующій порядокъ. Послѣ установки инструмента приблизительно въ вертикалѣ полярной, наблюдалась южная звѣзда и дѣлалось не менѣе двухъ наведеній на полярную. Затѣмъ инструментъ перекладывался: наблюдались двѣ южныя звѣзды и дѣлалось не менѣе четырехъ наведеній на полярную. Потомъ опять инструментъ перекладывался, наблюдалась южная звѣзда и дѣлалось не менѣе двухъ наведеній на полярную. Уровень отсчитывался при каждомъ наблюденіи полярной или южной звѣзды, а для опредѣленія положенія подвижной пары нитей, относительно постоянныхъ, дѣлалось нѣсколько наведеній винтомъ на среднюю или на какую нибудь другую нить. Полярная наблюдалась всегда по слуху и по звѣздному хронометру. Азимутъ инструмента опредѣлялся стало быть не менѣе какъ изъ четырехъ наведеній на полярную въ каждомъ положеніи инструмента и поэтому разность азимутовъ въ положеніи O и W, могла служить для хорошаго опредѣленія коллимаціонной ошибки.

При вычисленіи наблюденій оказалось, что азимутъ инструмента иногда измѣнялся отъ переложенія, и что поэтому нельзя соединить азимуты, наблюденные въ разныхъ положеніяхъ инстру-

мента въ одинъ общій азимутъ, исправленный отъ коллимаціонной ошибки. Поэтому коллимаціонныя ошибки выведены изъ поправокъ, полученныхъ при положеніи O и W инструмента.

Чтобы лучше видѣть, какъ держались коллимаціонныя ошибки во время экспедиціи, выпишемъ здѣсь рядъ ихъ, выведенный изъ наблюденій каждаго наблюдателя. Такихъ рядовъ будетъ для каждаго инструмента по два.

Число.	№ 2.				№ 3.			
	Савицкій.		Кульбергъ.		Кортацци.		Бонсдорфъ.	
	C.	P.	C.	P.	C.	P.	C.	P.
Мая 8.	+0.^{s}519	+0.^{s}519	+0.^{s}574	. .	+0.^{s}427	. .	+0.^{s}434	. .
— 9.	. .	. .	. .	+0.^{s}533	. .	+0.^{s}414	. .	. .
— 10.	0.475	0.482	0.577	0.600	0.445	0.477	0.432	+0.448
— 12.	. .	. .	. .	. .	. .	0.354	0.358	. .
— 13.	. .	. .	. .	. .	0.292	. .	. .	0.364
— 14.	0.525	0.532	0.590	0.546	0.149	0.132	0.125	0.143
— 15.	0.500	0.482	0.551	0.592	0.110	0.134	0.150	0.090
— 16.	0.512	0.489	0.585	0.569	. .	0.127	0.112	. .
— 19.	. .	0.479	0.553	. .	. .	. .	. .	. .
— 20.	0.565	0.559	0.617	0.603	. .	0.174	0.221	. .
— 21.	0.545	0.559	0.601	0.598	0.199	0.172	0.180	0.206
— 22.	0.591	0.591	0.659	0.644	. .	0.127	0.104	. .
— 23.	0.555	0.522	0.507	. .	+0.182	+0.189	+0.199	+0.120
— 24.	0.514	0.566	0.585	0.609	−0.056	−0.088	−0.043	−0.056
— 26.	0.[illegible]46	0.535	0.619	0.646	. .	+0.226	+0.191	. .
— 27.	0.5[illegible]4	0.579	0.647	0.605	. .	. .	. .	. .
— 28.	0.567	0.589	0.631	0.701	+0.240	+0.210	+0.240	+0.232
— 29.	0.563	0.552	0.571	0.608	0.244	0.237	0.282	. .
— 30.	0.543	0.571	0.557	0.570	0.208	0.192	0.196	0.208
— 31.	0.590	0.564	0.601	0.607	0.236	0.234	0.229	0.217
Іюня 2.	0.561	0.559	0.578	0.619	0.299	0.343	0.310	0.319
— 3.	0.601	0.570	0.640	0.583	0.304	0.280	0.284	0.302
— 4.	0.567	. .	.	0.600	0.292	. .	. .	0.271

Здѣсь C означаютъ наблюденія по слуху, а P — регистрирующимъ приборомъ.

Въ инструментѣ № 2 призмы не трогали во все время экспедиціи, но въ инструментѣ № 3 призму вынимали для вытиранія 14-го, 24-го и 26-го Мая, почему и коллимаціонная ошибка въ эти дни совершенно измѣнилась. Кромѣ того можно было бы ожидать измѣненія коллимаціонной ошибки въ дни переѣзда инструментовъ: для № 2—17-го и 25-го Мая, а для № 3—11-го 17-го и 25-го Мая и 1-го Іюня, хотя въ приведенной таблицѣ эти дни и не выдаются. Но вообще, какъ видно, коллимаціонныя ошибки на обоихъ инструментахъ держались очень хорошо не только въ продолженіе одного вечера, но и въ продолженіе многихъ дней. При томъ она выходитъ одинаково какъ изъ слуховыхъ, такъ и изъ регистрированныхъ наблюденій. Только въ наблюденіяхъ Кульберга и Савицкаго замѣчается довольно постоянная разность въ выведенныхъ изъ поправокъ каждаго дня коллимаціонныхъ ошибкахъ. Первый изъ этихъ наблюдателей получаетъ почти всегда нѣсколько большую коллимаціонную ошибку, чѣмъ второй; въ среднемъ разность Кульбергъ и Савицкій $= + 0.^s046 \pm 0.^s0047$. Такъ какъ при томъ коллимаціонныя ошибки у обоихъ наблюдателей согласно выводятся какъ изъ азимутовъ полярной, такъ и изъ южныхъ звѣздъ, то остается только принять, что одинъ изъ наблюдателей неодинаково наблюдалъ при разныхъ положеніяхъ инструмента.

Хронометры, служившіе для слуховыхъ наблюденій, были слѣдующіе: въ 1-й партіи звѣздный хронометръ Кессельса № 1297, во 2-й партіи звѣздный хронометръ Дента № 1975. Хронографа

*

фическія наблюденія записывались на пишущихъ приборахъ, которые соединены были: въ Пулковѣ—съ нормальными часами Кессельса, а въ Москвѣ—съ часами Толстыхъ. Для подачи сигналовъ наблюдатели имѣли 13-и бойщики Пиля: 1-я партія—№ 50, 2-я партія—№ 45. Для сохраненія времени служили въ Пулковѣ нормальные часы (Кессельса), отличающіеся своимъ хорошимъ ходомъ. Въ Москвѣ имѣлось четверо часовъ, а именно: часы Толстыхъ, Кессельса, Уцшнейдера и Тиде. Часы Толстыхъ и Кессельса шли по звѣздному времени, часы Уцшнейдера и Тиде — по среднему.

Часы и хронометры сравнивали утромъ при заводкѣ, а вечеромъ нѣсколько разъ и притомъ такимъ образомъ, что наблюденія и сигналы заключались между двумя рядами сравненій.

Переходимъ теперь къ вычисленію наблюденій, замѣчая при этомъ, что наблюденія вычислены самими наблюдателями.

Для вычисленія азимутовъ полярной составлены были, какъ для Пулкова, такъ и для Москвы, таблицы, содержащія выраженные во времени азимуты полярной для каждой минуты часоваго угла (склоненіе при этомъ принято 88° 37′ 30″). Вычислены были также коэффиціенты дифференціальныхъ измѣненій азимута въ зависимости отъ измѣненій часоваго угла и склоненія. Такимъ образомъ при помощи этихъ таблицъ весьма легкое вычисленіе давало азимутъ полярной для всякаго часоваго угла и склоненія.

Для опредѣленія азимута самаго инструмента по извѣстному уже азимуту полярной употреблена формула

$$a = A + f. \operatorname{cosec} z' + b. \operatorname{cotg} z',$$

гдѣ A азимутъ полярной, z' зенитное ея разстояніе, f разстояніе полярной отъ средней нити и b наклонность оси инструмента.

Азимуты инструмента не были исправлены отъ вліянія коллимаціонной ошибки. Соотвѣтственныя поправки введены были при окончательномъ выводѣ опредѣленій времени.

Кромѣ погрѣшности отъ вліянія коллимаціонной ошибки, въ азимутъ входятъ еще погрѣшности отъ неточности поправокъ часовъ, для которыхъ при вычисленіи часовыхъ угловъ полярной приняты были приближенныявели чины. Эти погрѣшности были малы, первая потому, что благодаря устройству инструмента наблюдатель можетъ скоро и легко исправить коллимаціонную ошибку, вторая же потому, что поправка часовъ всегда извѣстна съ точностію до нѣсколькихъ десятыхъ долей секунды.

Для вычисленія часовыхъ угловъ южныхъ звѣздъ, при извѣстномъ уже азимутѣ инструмента, имѣемъ формулу:

$$\operatorname{Sin} t = \operatorname{Sin} a. \operatorname{Sec} \delta. \operatorname{Sin} z.$$

Гдѣ z зенитное ростояніе, соотвѣтствующее азимуту a, можно вычислить по формулѣ

$$z = \varphi - \delta + \frac{\operatorname{Sin} 1''}{2} \operatorname{Cos} \varphi. \operatorname{Sec} \delta. \operatorname{Sin} (\varphi - \delta). a^2.$$

Желая какъ можно болѣе сократить вычисленіе наблюденій въ вертикалѣ полярной звѣзды, В. К. Делленъ, въ своей 2-й статьѣ объ опредѣленіи времени въ вертикалѣ полярной, предложилъ вычислить часовой уголъ южной звѣзды по формулѣ:

$$t = a. \operatorname{Sec} \delta. \operatorname{Sin} (\varphi - \delta);$$

т. е. замѣнять Sin t и Sin a дугами, имъ соотвѣтствующими, а вмѣсто зенитнаго рзастоянія z употреблять зенитное разстояніе въ меридіанѣ.

Вычисленный такимъ образомъ часовой уголъ не точенъ и его слѣдуетъ исправить отъ вліянія неточно принятаго зенитнаго разстоянія и вслѣдствіе введенія вмѣсто Sin t и Sin a дугъ t и a. — Всѣ три поправки легко слагаются, какъ это показалъ Г. Деллеиъ, въ одну общую, которая придается къ log t. Значительное сокращеніе работы вычисленія по этому способу, въ сравненіи съ прежнимъ побудило наблдюателей воспользоваться имъ при вычисленіи наблюденій. Подробное изложеніе этого способа можно найти въ статьѣ Г. Деллена, (*) но такъ какъ статья эта напечатана на нѣмецкомъ языкѣ, то мы сообщимъ его здѣсь вкратцѣ. Если обозначить согласно съ г. Делленомъ $\log \frac{X}{\sin X}$ черезъ S (x), то очевидно S (x) будетъ разность логариѳмовъ дуги и ея синуса, почему г. Delленъ и называетъ её поправкою синуса (Sinuscorrection). Таблица log (x) для аргумента S (x) вычислена г. Делленомъ по формулѣ, которую легко вывести изъ отношенія: $\log \frac{x}{\sin x} = S(x)$, развертывая $\log \frac{x}{\sin x}$ въ рядъ.

Такимъ образомъ получается:

$$\log x^S = \frac{\log S(x) + 3.417035}{2} - \frac{1}{10} S(x) + \ldots..$$

гдѣ x выражено въ секнудахъ времени.

Согласно съ этимъ поправка логариѳма часоваго угла отъ принятія t и a вмѣсто Sin t и Sin a, будетъ: S (t) и S (a). —

Поправка отъ вліянія не точно принятаго зенитнаго разстоянія будетъ:

$$\text{Log Sin } z - \text{Log Sin } (\varphi - \delta) = \text{Log Sec } [a \sqrt{\cos\varphi .\ \sec\delta .\ \cos(\varphi - \delta)}\,],$$

Полагая $\psi = a \sqrt{\text{Cos}\,\varphi \ \text{Sec}\,\delta \ \text{Cos}\,(\varphi - \delta)}$, имѣемъ:

$$\text{Log Sin } z - \text{Log Sin } (\varphi - \delta) = \text{Log } \frac{\psi}{\text{Sin } \psi - \frac{\psi}{270} + \ldots..}$$

Отбрасывая не значительный членъ $\frac{\psi}{270}$ будетъ просто

$$\text{Log Sin } z + \text{Log Sin } (\varphi - \delta) = \text{Log } \frac{\psi}{\text{Sin } \psi} = S(\psi).$$

Для вычисленія часоваго угла мы получаемъ такимъ образомъ достаточно точную формулу,

$$\text{Log } t = \text{Log } [a.\ \text{Sin } (\varphi - \delta) \text{ Sec } \delta\,] + S(t) + S(\psi) - S(a).$$

Замѣчая что, строка отъ развертыванія S (x) всегда будетъ вида $\alpha x^2 + \beta x^4 + \ldots.$, имѣемъ для суммы разныхъ S (x), выраженіе вида $\alpha \Sigma x^2 + \beta \Sigma x^4 + \ldots..$ которое съ достаточнымъ приближеніемъ можно выразить чрезъ $S(\sqrt{\Sigma x^2})$.—

(*) Die Zeitbestimmung vermittelst des tragbaren Durchgangsinstruments im Verticale des Polarsterns. Von W. Döllen. 1874.

И такъ можно соединить сумму всѣхъ трехъ поправокъ $S(t) + S(\psi) - S(a)$ въ одну общую равную

$$S\,[a\sqrt{A^2 + 3\ B\cos\varphi - 1}\,],\ \text{гдѣ}$$
$$A = \operatorname{Sec}\delta.\ \operatorname{Sin}(\varphi - \delta)\ \text{и}\ B = \operatorname{Sec}\delta.\ \cos(\varphi - \delta).—$$

Въ выраженіи $S\,[a\sqrt{A^2+3\ B\cos\varphi-1}\,]$ можно принять, что величина $\sqrt{A^2+3\ B\cos\varphi-1}$, обозначенная въ статьѣ г. Деллена буквою α, втеченіе довольно долгаго времени остается постоянною для даннаго мѣста и данной звѣзды, почему для нея легко вычислить таблицы. Что касается до другаго множителя a, то онъ подверженъ значительнымъ измѣненіямъ, такъ какъ одну и ту же звѣзду можно наблюдать въ азимутахъ различныхъ до ста и болѣе секундъ во времени.— Поэтому нельзя приготовить таблицы поправокъ $S\,[a\sqrt{A^2 + 3\ B\cos\varphi - 1}\,]$; но не трудно, имѣя уже вычисленный азимутъ и получая изъ таблицы готовыя $\log\alpha$, отыскать поправку $S\,(a.\,\alpha)$ по аргументу $\log a + \log\alpha$ изъ таблицы S.

Перейдемъ теперь къ исправленію поправки часовъ отъ вліянія коллимаціонной ошибки.

Мы уже замѣтили, что азимуты инструмента не были исправлены отъ вліянія коллимаціонной ошибки, а потому эта ошибка входитъ въ вычисленныхъ часовыхъ углахъ звѣздъ.—Вліяніе ея на часовой уголъ можно выразить такъ:

$$\operatorname{Sec}\delta\,[\operatorname{Sec}\omega + \operatorname{Sin} z.\ \operatorname{Cosec} z'.\ \operatorname{Cos} a.\ \operatorname{Sec} t\,]\ c = C_1.\ c,$$

гдѣ c коллимаціонная ошибка инструмента, ω параллактическій уголъ и z зенитное разстояніе звѣзды. Вмѣсто этой формулы Г. Делленъ предлагаетъ другую болѣе удобную

$$\left(\operatorname{Tang}\varphi + \operatorname{Tang}\frac{z + z'}{2}\right) c$$

которую можно получить изъ формулы:

$$C = \operatorname{Sec}\varphi.\ \operatorname{Sec}\frac{z + z'}{2}\ \cos\frac{z - z'}{2}\ \operatorname{Sec} a$$

принимая $\operatorname{Sec} a = 1$ и $90^\circ - z' = \varphi$.

Неточность коефиціента C происходящая отъ такого допущенія, нечувствительна. Для экваторіальной звѣзды она составляетъ 0.007, каковая величина, будучи умножена на $0.^s60$, т. е. на наибольшую коллимаціонную ошибку, встрѣчающуюся во время экспедиціи, составляетъ не болѣе $0.^s004$. — Поэтому мы воспользовались послѣднею формулою г. Деллена при исправленіи поправокъ часовъ отъ коллимаціонной ошибки. Что касается до коэффиціентовъ C и C_1, то они тождественны, какъ это и показалъ г. Делленъ, и различаются лишь тѣмъ, что Cc не зависитъ отъ неточно принятой, при вычисленіи азимута, поправки часовъ. —

Поправка за наклонность оси инструмента при наблюденіяхъ южныхъ звѣздъ придавалась къ приведеннымъ на среднюю нить моментамъ по формулѣ:

$$\cos(\varphi - \delta).\ \sec\delta.\ \mathfrak{b}$$

гдѣ $\mathfrak{b}$ наклонность.

Вліяніе ошибки въ часовомъ углѣ полярной на азимутъ опредѣляется изъ диференціальной формулы:

$$\frac{dA}{dt} = -\cos\delta'.\ \cos\omega'.\ \operatorname{cosec} z'$$

гдѣ δ', ω', z' и t склоненіе, параллактическій уголъ, зенитное разстояніе и часовой уголъ полярной.

Вліяніе же dA на поправку часовъ будетъ

$$du = -\sin z \sec \delta . dA = -AdA,$$

а потому:

$$du = A\cos \delta' . \cos \omega' \operatorname{cosec} z' dt$$

Если мы въ послѣдней формулѣ примемъ dt равнымъ 1^s, то dA будетъ не что иное какъ измѣненіе азимута въ теченіе одной секунды времени. Обозначая это измѣненіе буквою q, имѣемъ:

$$\Delta u = -Aq . \Delta u_0$$

предполагая, что первоначальная поправка была ошибочна на Δu_0.

Окончательная поправка часовъ u согласно съ этимъ, будетъ

$$u = u_, + \frac{u_0 - u_,}{k},$$

гдѣ u_0 первоначальная, а $u_,$ вычисленная поправка, коэффиціентъ же k дается формулою

$$k = 1 + \frac{1}{Aq}$$

Поправка эта придается отдѣльно къ каждой звѣздѣ до вывода коллимаціонной ошибки.

Согласно съ этимъ были вычислены для всѣхъ южныхъ звѣздъ, которыя предполагалось наблюдать, таблицы величинъ $\log a$, $\log B$, C и k. Таблицы эти облегчали работу на столько, что вычисленіе поправокъ часовъ представляло не больше затрудненій, чѣмъ вычисленіе наблюденій въ меридіанѣ. Такія таблицы были уже составлены для Пулкова Г. Делленомъ и наблюдателямъ оставалось только вычислить соотвѣтственныя таблицы для Москвы.

Наблюденія даны въ той же формѣ, какую принялъ Г. Кортацци въ своемъ сочиненіи «Опредѣленіе долготы между Пулковомъ и Гельсингфорсомъ» именно:

Въ 1-мъ столбцѣ показано положеніе инструмента.

2-й столбецъ содержитъ величины m, отсчитанныя на барабанѣ микр. винта при наведеніи на полярную, выраженныя въ оборотахъ винта. Въ немъ же приведены названія звѣздъ.

3-й столбецъ содержитъ времена наблюденій полярной по звѣздному хронометру, равно какъ времена прохожденій южныхъ звѣздъ. Послѣднія относятся или къ звѣздному хронометру или къ регистрировавшимъ часамъ, смотря потому, наблюдалась ли звѣзда по слуху или по хронографу.

Въ 4-мъ столбцѣ приведены отсчитанныя наклонности уровня.

5-й столбецъ даетъ азимуты, получившіеся изъ отдѣльныхъ наблюденій полярной, поправленные за наклонность. Въ ряду ихъ противъ южныхъ звѣздъ помѣщены въ скобкахъ азимуты, употребленные при вычисленіи часовыхъ угловъ. Азимуты эти суть ариѳметическія среднія изъ всѣхъ азимутовъ, наблюденныхъ въ одномъ положеніи инструмента, до перекладыванія его.

6-й столбецъ содержитъ поправки часовыхъ угловъ южныхъ звѣздъ за наклонность оси инструмента.

7-й столбецъ содержитъ поправки часовъ, выведенныя изъ наблюденій отдѣльныхъ звѣздъ и исправленныя отъ коллимаціонной ошибки. Поправки эти относятся къ звѣздному хронометру для наблюденій слуховыхъ и къ регистрировавшимъ часамъ для наблюденій по хронографу.

Въ 8-мъ столбцѣ даются отсчеты μ барабана при наведеніи винта на среднюю нить, величины β, коллимаціонная ошибка c, и видимыя мѣста звѣздъ, поправленныя за суточную аберрацію.

Ниже этихъ величинъ помѣщены сравненія всѣхъ хронометровъ и часовъ, равно какъ и ихъ поправки. Поправки эти для звѣздныхъ часовъ относятся къ звѣздному, для среднихъ къ мѣстному среднему времени.

Хронометры и часы обозначены при этомъ

Хроном. Кессельса . . . . K
—— Дента . . . . Y
—— Пиля № 50 . . . . P
—— Пиля № 45 . . . . Q
Нормальные часы въ Пулк. . . . . N

Часы Московскіе:

Толстыхъ . . . . M
Кесельса . . . . K′
Уцшнейдера . . . . U
Тиде. T

Чтобы лучше видѣть, какъ согласуются между собою наблюденія разныхъ наблюдателей, мы приводимъ вѣроятныя ошибки опредѣленія времени по одной звѣздѣ и азимута инструмента по одному наведенію на полярную.

Вѣроятныя ошибки:

	Кортацци.	Бонсдорфъ.	Савицкій.	Кульбергъ.
При опр. времени	$\pm 0.^s039$	± 0.052	± 0.047	$\pm 0.046.$
При опр. азимута	$\pm 0.^s047$	± 0.057	± 0.056	$\pm 0.061.$

Вѣроятныя ошибки поправокъ часовъ Кортацци и Бонсдорфа не поправлены отъ неправильности цапфъ.

Что касается до источниковъ, откуда заимствованы положенія звѣздъ, которыми пользовались для наблюденій, то слѣдуетъ замѣтить, что большинство этихъ звѣздъ суть звѣзды, опредѣленныя въ Пулковѣ и избранныя Астрономическимъ обществомъ для сравненія при наблюденіяхъ всѣхъ звѣздъ до 9-й величины. Видимыя ихъ мѣста взяты были изъ эфемеридъ, издаваемыхъ Берлинскою обсерваторіею. Небольшое число остальныхъ звѣздъ взято изъ семилѣтняго каталога Эри 1860, а именно:

83 Ursae majoris
52 Herculis
κ Lyrae
A Herculis
Piazzi XVII. 3
c Bootis
27 Comae
68 Ursae majoris

Видимыя мѣста полярной звѣзды (α Ursae minoris) и α Virginis взяты изъ Nautical Almanac за 1872-й годъ.

Положеніе звѣзды ξ^2 Bootis заимствовано изъ каталога Эри за 1850 г.

Выводъ долготы.

Помѣщенныя въ таблицахъ поправки часовъ служили для вывода суточныхъ ихъ ходовъ, при чемъ поправки, полученныя какъ по слуху такъ и по хронографу, для каждаго наблюдателя соединены были въ одну общую поправку для средняго момента. Помощію этихъ ходовъ перенесли поправки часовъ отъ моментовъ наблюденій на моменты сигналовъ. Имѣя въ тоже время изъ непосредственныхъ сравненій отношенія между 13-ти бойщиками и всѣми часами, можно было вывести поправки 13-ти бойщиковъ относительно мѣстнаго звѣзднаго времени. Придавая разные вѣса часамъ и хронометрамъ вычислены были среднія изъ всѣхъ поправокъ 13-ти бойщиковъ, а зная отношенія 13-ти бойщиковъ къ звѣзднымъ хронометрамъ или регистрирующимъ часамъ обѣихъ станцій, можно было прямо получить поправки этихъ хронометровъ и часовъ относительно мѣстнаго звѣзднаго времени, отнесенныя къ моментамъ сигналовъ. Эти поправки выведены отдѣльно для каждаго наблюдателя, какъ изъ слуховыхъ, такъ и изъ хронографическихъ наблюденій, такъ что по нимъ можно судить о постоянствѣ личныхъ уравненій наблюдателей въ продолженіе экспедиціи. Приведемъ здѣсь вопервыхъ ср. часовые ходы всѣхъ часовъ и хронометровъ, для того чтобы по нимъ можно было судить о достоинствѣ самихъ часовъ, вовторыхъ сравненія часовъ съ 13-ти бойщиками въ моменты подачи сигналовъ, а ниже приведемъ примѣръ подробнаго вычисленія долготы изъ наблюденій одного вечера.

Часовые ходы Пулковскихъ часовъ.

Число.	N				Y		K		Q		P	
	Корт.	Бонсд.	Савицк.	Кульб.	Савицк.	Кульб.	Корт.	Бонсд.	Савицк.	Кульб.	Корт.	Бонсд.
Мая 8 — 9	. .	. .	—0.004	—0.001	+0.014	+0.017	+0.055	+0.040	+0.029	+0.022	. .	. .
— 9 — 10	—0.035	. .		—0.004	+0.014	+0.015	+0.023			+0.040	—0.441	. .
— 14 — 15	. .	. .	—0.02	0	—0.025	—0.024	. .	. .	+0.022	+0.021	. .	. .
— 15 — 16	. .	. .	—0.07	—0.012	—0.018	—0.021	. .	. .	+0.021	+0.018	. .	. .
— 20 — 21	—0.008	—0.007	. .	. .	. .	. .	+0.046	+0.047	. .	. .	—0.405	—0.404
— 21 — 22	—0.011	—0.011	. .	. .	. .	. .	+0.053	+0.050	. .	. .	—0.398	—0.400
— 22 — 23	—0.005	—0.007	. .	. .	. .	. .	+0.041	+0.044	. .	. .	—0.384	—0.386
— 23 — 24	—0.006	—0.005	. .	. .	. .	. .	+0.066	+0.062	. .	. .	—0.378	—0.379
— 26 — 27	. .	. .	—0.001	—0.001	+0.050	+0.051	. .	. .	+0.043	+0.040	. .	. .
— 27 — 28	. .	. .	—0.005	—0.005	+0.048	+0.046	. .	. .	+0.036	+0.034	. .	. .
— 28 — 29	. .	. .	—0.002	—0.001	+0.035	+0.035	. .	. .	+0.034	+0.037	. .	. .
— 29 — 30	. .	. .	—0.001	+0.001	+0.003	+0.004	. .	. .	+0.037	+0.033	. .	. .
— 30 — 31	. .	. .	—0.008	—0.009	—0.025	—0 025	. .	. .	+0.035	+0.036	. .	. .
Іюня 2 — 3	—0.006	—0 002	—0.001	—0.003	+0.025	+0.023	+0.019	+0.022	+0.024	+0.022	—0.425	—0.425
— 3 — 4	0	0	—0.001	+0.003	+0.032	+0.037	+0.031	. .	+0.031	+0.035	—0.427	—0.427

Часовые ходы часовъ и хронометровъ въ Москвѣ.

Число.	M		K		Y		K′		U		T		P		Q	
	Корт. или Савиц.	Бонсд. или Кульб.	Корт.	Бонсд.	Савиц.	Кульб.	Корт. или Савиц.	Бонсд. или Кульб.	Корт. или Савиц.	Бонсд. или Кульб.	Корт. или Савиц.	Бонсд. или Кульб.	Корт.	Бонсд.	Савиц.	Кульб.
Мая 12 — 13	+0.004	+0.006	+0.038	+0.034	. .	. .	+0.026	+0.021	. .	. .	. .	. .	—0.437	—0.440	. .	. .
— 13 — 14	—0.001	+0.002	+0.030	+0.040	. .	. .	+0.025	+0.030	. .	. .	—0.160	—0.147	—0.435	—0.425	. .	. .
— 14 — 15	+0.010	+0.005	+0.025	+0.021	. .	. .	+0.029	+0.025	+0.032	+0.034	—0.151	—0.159	—0.427	—0.432	. .	. .
— 15 — 16	—0.001	+0.004	+0.014	+0.013	. .	. .	+0.015	+0.015	+0.019	+0.017	—0.165	—0.168	—0.433	—0.442	. .	. .
— 19 — 20	—0.003	—0.002	. .	. .	+0.015	+0.014	+0.016	+0.012	+0.013	+0.008	—0.162	—0.167	. .	. .	+0.028	+0.025
— 20 — 21	—0.005	0	. .	. .	—0.013	—0.007	+0.018	+0.022	+0.015	+0.022	—0.159	—0.156	. .	. .	+0.058	+0.041
— 21 — 22	+0.007	+0.009	. .	. .	—0.024	—0.021	+0.020	+0.024	+0.023	+0.027	—0.158	—0.154	. .	. .	+0.027	+0.031
— 22 — 23	0	+0.001	. .	. .	—0.016	—0.013	+0.021	+0.022	+0.021	+0.022	—0.160	—0.160	. .	. .	+0.027	+0.028
— 23 — 24	+0.012	+0.007	. .	. .	—0.013	—0.021	+0.028	+0.023	+0.032	+0.025	—0.149	—0.157	. .	. .	+0.028	+0.023
— 26 — 27 — 27 — 28	+0.010	+0.009	+0.058	+0.039	. .	. .	+0.021	+0.022	+0.022	+0.025	—0.160	—0.159	—0.395	—0.395	. .	. .
— 28 — 29	—0.001	+0.002	+0.047	+0.051	. .	. .	+0.025	+0.030	+0.009	+0.012	—0.166	—0.165	—0.399	—0.395	. .	. .
— 29 — 30	0	—0.002	+0.036	+0.034	. .	. .	+0.024	+0.023	+0.008	+0.009	—0.154	—0.153	—0.398	—0.398	. .	. .
— 30 — 31	+0.003	+0.003	+0.029	+0.027	. .	. .	+0.026	+0.022	+0.015	+0.007	—0.159	—0.167	—0.402	—0.409	. .	. .

Отношенія хронометровъ въ моменты сигналовъ.

Пулково.						
Число.	Моменты сигналовъ по K.	K—P	N—P	Моменты сигналовъ по Y.	Y—Q	N—Q
Мая 10. . .	15h 57m 0s	3h 14m 57s.49	2n + 0s.94	15h 58m 10s	3h 17m 22.00	2n + 1s.56
Іюня 2. . .	15 53 0	4 39 15.04	+ 0.07	15 56 53	4 48 28.26	+ 0.52
— 3. . .	17 1 55	4 43 11.05	+ 0.69	17 5 48	4 52 55.45	+ 0.19
— 4. . .	15 2 0	4 46 57.25	+ 1.61	15 5 53	4 56 11.63	+ 1.15

Число.	Пулково.			Москва.					
	Моменты сигналовъ. по Y.	Y—Q	N—Q	Моменты сигналовъ по K.	K—P	M—P	K′—P	U—P	T—P
Мая 14	14h 18m 17s	3h 33m 13s.78	2n + 0s.86	14h 17m 0s	3h 29m 57s.04	2n + 1.s89	3h 59m 5s.01	0h 26m 8.s23	0h 35m 35.s74
— 15	14 20 57	3 37 11.26	+ 1.72	14 19 58	3 33 42.50	+ 1.76	4 2 50.40	0 25 57.14	0 35 29.15
— 16	14 19 19	3 41 7.85	+ 0.09	14 18 0	3 37 27.45	+ 1.08	4 6 55.29	0 25 46.37	0 35 22.74
	Моменты по K	K—P	N—P	Моменты по Y	Y—Q	M—Q	K′—Q	U—Q	T—Q
Мая 19	14 25 30	3 48 41.59	2n + 1.97	14 26 52	3 53 0.04	2n + 1.25	4 20 48.23	0 28 9.62	0 37 58.57
— 20	14 38 36	3 52 28.65	+ 0.27	14 39 59	3 56 58.25	+ 1.95	4 24 46.58	0 28 9.94	0 38 3.20
— 21	14 49 57	3 56 15.47	+ 0.40	14 51 22	4 0 57.29	+ 0.79	4 28 44.84	0 28 10.49	0 38 7.98
— 22	15 21 10	4 0 5.43	+ 1.96	15 22 57	4 4 59.56	+ 0.53	4 32 46.05	0 28 10.60	0 38 12.51
— 23	19 47 11	4 4 32.61	+ 0.72	19 48 40	4 9 40.52	+ 0.58	4 37 25.72	0 28 10.76	0 38 17.81
— 24	15 1 5	4 7 53.24	+ 0.48	15 2 35	4 12 50.16	+ 1.87	4 40 54.74	0 28 10.67	0 38 21.26
	Моменты по Y	Y—Q	N—Q	Моменты по K	K—P	M—P	K′—P	U—P	T—P
Мая 26	15 6 34	4 20 45.28	2n + 1.81	15 5 0	4 15 4.63	2n + 1.24	4 44 21.16	0 24 4.69	0 34 23.84
— 27	15 6 34	4 24 40.95	+ 0.72	15 5 0	4 18 50.20	+ 1.43	4 48 7.15	0 23 54.65	0 34 18.22
— 28	15 0 33	4 28 35.58	+ 0.62	14 59 0	4 22 34.73	+ 0.72	4 51 52.08	0 23 44.70	0 34 12.59
— 29	15 3 54	4 32 32.00	+ 1.94	15 2 0	4 26 20.41	+ 1.54	4 55 38.27	0 23 34.84	0 34 6.97
— 30	16 51 35	4 36 46.47	+ 0.47	16 59 0	4 30 22.86	+ 0.96	4 59 41.00	0 23 24.50	0 34 0.80
— 31	15 12 6	4 40 27.52	+ 1.05	15 10 30	4 33 52.76	+ 1.42	5 2 11.00	0 23 15.10	0 33 55.32

Приводимъ теперъ для примѣра вычисленіе долготы изъ наблюденій 15-го Мая. 1-я партія находились въ этотъ вечеръ въ Москвѣ, а вторая въ Пулковѣ.

Для 15-го Мая имѣемъ изъ слуховыхъ и хронографическихъ наблюденій слѣдующія поправки часовъ:

	По хронографу.		По слуху.	
	Кортацци.	*Бонсдорфъ.*	*Бонсдорфъ.*	*Кортацци.*
S_0 — K	$+29^m 26.44$	$26.^s48$	$+29^m 26.^s57$	26.50
S_0 — M	1.28	1.28	1.39	1.32
S_0 — K'	18.56	18.59	18.68	18.63
C_0 — T	69.78	69.47	69.81	69.61
C_0 — U	41.11	41.23	41.26	41.24
C_0 — P	159.91	159.00	159.76	159.35
Мом. набл. по K	$10^h 53^m 0^s$	$12^h 58^m 0^s$	$11^h 30^m 0$	$12^h 17^m 0^s$

	Савицкій.	*Кульбергъ.*	*Кульбергъ.*	*Савицкій.*
S_w—Y	$-50.^s57$	-50.88	$-50.^s47$	$-50.^s71$
S_w—N	$+0.88$	$+0.70$	$+1.08$	$+0.84$
C_w—Q	$+50.03$	$+49.85$	$+50.15$	$+49.99$
Мом. наб. по Y	$12^h 30^m 0^s$	$15^h 57^m 0^s$	$13^h 11^m 0^s$	$15^h 18^m 0^s$

гдѣ S_0 и C_0 звѣздное и среднее время Московское а S_w и C_w звѣздное и среднее время Пулковское.

Вычисленными часовыми ходами переносимъ эти поправки на моментъ сигналовъ. Получаемъ:

	Кортацци.	*Бонсдорфъ.*	*Бонсдорфъ.*	*Кортацци.*
S_0—K	$+29^m 26.51$	26.50	26.61	26.54
S_0—M	1.30	1.29	1.40	1.33
S_0—K'	18.63	18.61	18.72	18.67
C_0—T	69.24	69.25	69.35	69.24
C_0—U	41.20	41.25	41.31	41.20
C_0—P	158.43	158.41	158.58	158.43

Мом. сиг. по K $14^h 19^m 38^s$

	Савицкій.	*Кульбергъ.*	*Кульбергъ.*	*Савицкій.*
S_w—Y	$-50.^s61$	$-50.^s85$	$-50.^s49$	-50.69
S_w—N	$+0.87$	$+0.72$	$+1.07$	$+0.85$
C_w—Q	$+50.07$	$+49.82$	$+50.17$	$+49.97$

Моментъ сигналовъ по У$=14^h 20^m 57^s$

Отношеніе часовъ Московскихъ къ 13 бойщику P и Пулковскихъ къ 13 бойщику Q даютъ слѣдующія поправки 13 бойщиковъ относительно мѣстнаго звѣзднаго времени:

$S_0 - P$

	по хронографу			по слуху	
	Корт.	Бонс.	(вѣсъ)	Корт.	Бонсд.
По K	1.01	1.00	1	$4^h 3^m 9.^s04$	9.11
— M	1.06	1.05	2	9.09	9.16
— K′	1.03	1.01	2	9.07	9.12
— T	1.00	1.01	2	9.05	9.11
— U	0.95	1.00	1	9.04	9.06
— P	1.04	1.01	1	9.08	9.19
$S_0 - P.=$	1.02	1.02		9.06	9.13

$S_w - Q$

	по хронографу			по слуху	
	Савиц.	Кульб.	вѣсъ	Савиц.	Кульб.
по Y	$3^h 36^m 20.^s65$	20.41	1	3 36 20.57	20.77
— N	20.59	20.44	4	20.57	20.79
— Q	20.68	20.43	1	20.58	20.78
$S_w - Q=$	$3^h 36^m 20.^s61$	$20.^s43$		$20.^s57$	$20.^s78$

Зная отношенія 13-ти бойщиковъ P къ хронометру K и рег. часамъ M, равно какъ ■ отношеніе 13-ти бойщиковъ Q къ хроном. Y и рег. часамъ N, получаемъ слѣдующія поправки хронометровъ K и Y и рег. часовъ N и M относительно мѣстнаго звѣзднаго времени.

	Кортацци	Бонсдорфъ		Савицкій	Кульбергъ
S_0—K	$29^m\ 26.^s56$	$26.^s63$	S_w — Y	$-\ 50.^s69$	— 50.48.
S_0—M	1.26	1.26	S_w — N	+ 0.89	+ 0.71.

Долгота между двумя станціями опредѣляется уравненіемъ:

$$L = (S_0 - \alpha) - (S_w - \beta) + (\alpha - \beta)$$

гдѣ S_0 звѣздное время, α показаніе звѣзднаго хронометра или рег. часовъ на восточной станціи, а S_w и β соотвѣтственныя величины на западной станціи въ моментъ сигналовъ. Тогда $S_0 - \alpha$ и $S_w - \beta$ поправки хронометровъ или рег. часовъ относительно мѣстнаго звѣзднаго времени въ моментъ сигналовъ, а членъ $\alpha - \beta$ отношеніе между хронометрами K и Y или рег. часовъ M и N, полученное изъ сигналовъ поданныхъ между обѣими станціями. Въ приведенной формулѣ для долготы входитъ еще личное уравненіе между наблюдателями. Наибольшая часть его приходится конечно на поправки часовъ и только незначительная часть, зависящая отъ личной ошибки въ подачѣ и наблюденіи сигналовъ, приходится на отношеніе хронометровъ или часовъ обѣихъ станцій.

Сигналы, поданные по 13-ти бойщику на одной станціи и наблюденные по звѣздному хронометру на другой даютъ отношеніе между 13-ти бойщикомъ первой станціи и звѣзднымъ хронометромъ второй. Зная притомъ отношеніе между 13-ти бойщикомъ и звѣзднымъ хронометромъ первой станціи можно получить отношеніе между звѣздными хронометрами обѣихъ станцій. Точно также можно получить отношеніе этихъ хронометровъ по сигналамъ, поданнымъ со второй станціи и наблюденнымъ на первой.

Мы обозначимъ черезъ $(K - Y)_п$ отношеніе хронометра K и Y, полученные подачею сигналовъ въ Пулковѣ и наблюденныхъ въ Москвѣ, и черезъ $(K - Y)_м$ отношеніе этихъ же хронометровъ, полученное изъ сигналовъ поданныхъ въ Москвѣ и наблюденныхъ въ Пулковѣ. Эти величины отличаются между собою вопервыхъ вслѣдствіе личныхъ уравненій наблюдателей, во вторыхъ въ разность $(Y - K)_п - (Y - K)_м = \Delta$ входитъ двойный промежутокъ времени, протекшаго отъ момента замыканія или открытія баттареи на одной станціи до удара релэ на другой станціи. Промежутокъ этотъ обусловливается главнымъ образомъ скоростію гальваническаго тока, которая какъ извѣстно, измѣняется смотря по большему или меньшему сопротивленію самой линіи, включая

сюда релэ, и по силѣ баттареи. На сигналы хронографическіе не имѣютъ вліянія личныя уравненія подавателей, такъ какъ сигналы, поданные на одной станціи, записывались на пишущихъ приборахъ обѣихъ станцій. Сигналы эти даютъ стало быть отношенія регист. часовъ или M—N записанныя на обоихъ хронографахъ. Будемъ обозначать черезъ $(M-N)_\pi$ отношеніе N и M опредѣленное по сигналамъ, поданнымъ изъ Пулкова, черезъ $(M-N)_м$ отношеніе, полученное по сигналамъ поданнымъ изъ Москвы.

Тогда $(M-N)_\pi$ и $(M-N)_м$ отличаются между собою на двойной промежутокъ времени, въ теченіе котораго токъ пробѣгаетъ линію отъ баттареи одной станціи до пишущаго прибора другой станціи. Кромѣ того, они могутъ различаться между собою вслѣдствіе ошибокъ при отсчитываніи записанныхъ на хронографахъ сигналовъ.

Для 15-го Мая имѣемъ для слуховыхъ наблюденій $(Y-K)_п = +1^m\ 18.^s52$, $(Y-K)_м = +1^m\ 18.56$, и для хронографа $(M-N)_\pi = +0.^s20$, $(M-N)_м = +0.^s16$.

Предполагая, что средніе изъ $(Y-K)_п$ и $(Y-K)_м$, равно какъ и среднее изъ $(M-N)_\pi$ и $(M-N)_м$ не зависятъ отъ скорости гальваническаго тока, отношеніе между хронометрами и часами 15-го Мая будетъ: $Y-K = +1^m\ 18.^s54$ и $M-N = +0.^s18$.

Поправки хронометровъ K и Y и поправки рег. часовъ двухъ наблюдателей на одной и той же станціи соединяемъ въ одну общую поправку. Такимъ образомъ получимъ для 15-го Мая $S_o - K = 29^m\ 26.59$, $S_w - Y = -50.^s59$, $S_o - M = +1.26$, $S_w - N = +0.80$. Вычисляя далѣе по приведенной выше формулѣ долготу, получаемъ

$L + \lambda = 28^m\ 58.^s64$ для слуховыхъ

$L' + \lambda' = 28\ 58.64$ для хронографическихъ наблюденій.

Здѣсь λ обозначаетъ разность личныхъ ошибокъ по слуховому, а λ' по регистрирующему способу между 1-ю и 2-ю партіями.

Помѣщаемъ здѣсь таблицу, содержащую всѣ данныя для вывода долготы между Пулковомъ и Москвою по наблюденіямъ слуховымъ и хронографическимъ. Въ этой таблицѣ помѣщены поправки хронометровъ K и Y и рег. часовъ N и M относительно мѣстнаго звѣзднаго времени, выведенныя изъ наблюденій всѣхъ наблюдателей. M′ есть Московское, П Пулковское звѣздное время. Далѣе помѣщены въ отдѣльныхъ столбцахъ средніе изъ поправокъ Кортацци и Бонсдорфа равно какъ и средніе изъ поправокъ Савицкаго и Кульберга. Отношенія хронометровъ K и Y, выведенныя изъ сигналовъ поданныхъ изъ Пулкова и изъ Москвы, помѣщены въ двухъ таблицахъ подъ заглавіями $(Y-K)_п$ и $(Y-K)_м$, отношенія же рег. часовъ помѣщены въ тѣхъ же столбцахъ подъ заглавіями $(M-N)_\pi$ и $(M-N)_м$.

Разности $(Y-K)_п - (Y-K)_м$ и $(M-N)_п - (M-N)_м$ помѣщены подъ заглавіемъ Δ. Наконецъ въ двухъ предпослѣднихъ столбцахъ помѣщены разности поправокъ хронометровъ и рег. часовъ D и средніе изъ отношеній хронометровъ и часовъ обѣихъ станцій. или $Y-K$ и $M-N$. Вычитая величины $Y-K$ или $M-N$ изъ D, получимъ долготы для разныхъ вечеровъ, которыя и помѣщены подъ заглавіемъ L. Совмѣстныя наблюденія 10-го Мая и 2-го, 3-го и 4-го Іюня, служили также для вывода долготы между двумя столбами на которыхъ помѣщены были пассажные инструменты. Разность долготъ между этими столбами составляетъ $0,^s016$; поэтому, вычитая эту величину изъ той, которая получена изъ наблюденій, получимъ личное уравненіе между обѣими партіями.

Наблюденія по слуху.

Число.	Пулковское звѣздн. время.	Москва (хрон. K). Кортацци.	Москва (хрон. K). Бонсдорфъ.	Пулково (хрон. Y). Савицкій.	Пулково (хрон. Y). Кульбергъ.	M′—K	П—Y	(Y—K)$_n$	(Y—K)$_м$	Δ	D	Y—K	L
Мая 12 . . .	15^h 5^m	. .	+ 29^m 24.^{s}35	. .	. .	+ 29^m 24.^{s}33	. .	+ 1^m 15.^{s}81	+ 1^m 15.^{s}78	— 0.^{s}03	. .	+ 1^m 15.^{s}80	. .
— 13 . . .	15 3	+ 29^m 25.^{s}28	. .	. .	. .	25. 30	. .	. .	16. 33	. .	. .	16. 30	. .
— 14 . . .	14 17	26. 01	(5) 26. 13	(5) — 1^m + 9.^{s}97	— 1^m + 10.^{s}04	26. 07	— 1^m + 10.^{s}00	17. 37	17. 43	+ 0. 06	+ 30^m 16.^{s}07	17. 40	28^m 58.^{s}67
— 15 . . .	14 20	(6) 26. 56	26. 63	9. 31	9. 52	26. 59	9. 41	18. 52	18. 56	0. 04	17. 18	18. 54	58. 64
— 16 . . .	14 18	. .	26. 92	(6) 8. 96	9. 09	26. 90	9. 02	19. 27	19. 42	0. 15	17. 88	19. 34	58. 54
— 26 . . .	15 6	. .	40. 12	7. 46	7. 74	40. 10	7. 60	33. 94	34. 04	0. 10	32. 50	33. 99	58. 51
— 27 . . .	15 6	. .	. .	8. 72	8. 97	. .	8. 84	33. 65	33. 76	0. 11	. .	3. . 70	. .
— 28 . . .	15 0	(5) 41. 97	(5) 41. 88	9. 86	10. 03	41. 93	9. 94	33. 58	33. 41	0. 03	31. 99	33. 59	58. 60
— 29 . . .	15 3	(2) 43. 06	(3) 43. 18	10. 78	11. 14	43. 12	10. 96	33. 72	33. 77	0. 05	32. 16	33. 74	58. 42
— 30 . . .	26 51	44. 00	44. 06	10. 80	(5) 11. 05	44. 03	10. 92	34. 66	34. 68	0. 02	33. 11	34. 67	58. 44
— 31 . . .	15 11	44. 69	(6) 44. 65	10. 19	(2) 10. 41	44. 67	10. 30	35. 80	35. 82	0. 02	34. 57	35. 81	58. 56
		Пулково (хрон. K). Кортацци.	Пулково (хрон. K). Бонсдорфъ.	Москва (хрон. Y). Савицкій.	Москва (хрон. Y). Кульбергъ.	П—K	M′—Y	(Y—K)$_n$	(Y—K)$_м$	Δ	D	Y—K	L
Мая 19 . . .	14 26	. .	. .	. .	— 1^m + 8.^{s}44	. .	— 1^m + 8.^{s}31	+ 1^m 22.^{s}79	+ 1^m 22.^{s}70	+ 0.^{s}09	. .	+ 1^m 22.^{s}75	. .
— 20 . . .	14 39	. .	(5) + 33.^{s}83	(5) + 28^m 8.^{s}79	(5) + 28^m 8.^{s}89	+ 33.^{s}82	+ 28 8. 84	23. 35	23. 27	0. 08	+ 27^m 35.^{s}02	23. 31	28^m 58.^{s}33
— 21 . . .	14 50	+ 34.^{s}86	(5) 34. 85	8. 40	8. 68	34. 85	8. 54	24. 80	24. 68	0. 12	33. 69	24. 74	58. 43
— 22 . . .	15 22	. .	(3) 36. 22	7. 83	8. 16	36. 21	7. 99	26. 79	26. 70	0. 09	31. 78	26. 74	58. 52
— 23 . . .	19 48	37. 65	(8) 37. 66	7. 28	7. 66	37. 65	7. 47	28. 69	28. 58	0. 11	29. 82	28. 63	58. 45
— 24 . . .	15 2	38. 70	38. 72	7. 05	7. 28	38. 71	7. 16	30. 01	29. 98	0. 03	28. 45	29. 99	58. 44

Наблюденія хронографомъ.

Число.	Пулковское звѣздн. время.	Москва (часы M). Кортацци.	Москва (часы M). Бонсдорфъ.	Пулково (часы N). Савицкій.	Пулково (часы N). Кульбергъ.	M′—T	П—N	(M—N)$_n$	(M—N)$_м$	Δ	D	M—N	L
Мая 12 . . .	15^h 5^m	(3) 1.^{s}02	. .	. .	. .	1.^{s}02	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
— 13 . . .	15 5	. .	(3) 0.^{s}97	. .	. .	0. 97	. .	0.^{s}47	0.^{s}42	+ 0.^{s}05	. .	0.^{s}45	. .
— 14 . . .	14 17	1.^{s}03	(5) 1.^{s}15	0.^{s}89	0.^{s}81	1. 09	0.^{s}85	. .	0. 55	. .	0.^{s}24	0. 37	0.^{s}61
— 15 . . .	14 20	1. 26	(5) 1. 26	0. 89	0. 71	1. 26	0. 80	0. 20	0. 16	0. 04	0. 46	0. 18	0. 64
— 16 . . .	14 18	(6) 1. 20	. .	0. 65	0. 55	1. 20	0. 50	1. 99	1. 95	0. 06	0. 70	1. 96	0. 66
— 26 . . .	15 6	(6) 1. 49	. .	1. 14	(3) 1. 01	1. 49	1. 07	0. 12	0. 07	0. 05	0. 42	0. 09	0. 51
— 27 . . .	15 6	. .	. .	1. 10	0. 97	1.	1. 04	1. 85	1. 83	0. 02	. .	1. 84	. .
— 28 . . .	15 0	(5) 1. 97	(5) 1. 91	0. 98	0. 91	1. 94	0. 94	1. 62	1. 54	0. 08	1. 00	1. 58	0. 58
— 29 . . .	15 3	(3) 1. 95	. .	0. 89	0. 67	1. 95	0. 78	1. 50	1. 44	0. 06	1. 17	1. 47	0. 64
— 30 . . .	16 51	(5) 1. 95	(3) 1. 95	0. 81	(5) 0. 77	1. 95	0. 79	1. 49	1. 42	0. 07	1. 16	1. 45	0. 61
— 31 . . .	15 11	(6) 0. 04	1. 99	0. 61	(5) 0. 58	0. 01	0. 59	1. 27	1. 18	0. 09	1. 42	1. 22	0. 64
		Пулково (часы N). Кортацци.	Пулково (часы N). Бонсдорфъ.	Москва (часы M). Савицкій.	Москва (часы M). Кульбергъ.	П—N	M′—T	(M—N)$_n$	(M—N)$_м$	Δ	D	M—N	L
Мая 19 . . .	14 26	. .	. .	1. 06	. .	. .	0. 94	1. 72	1. 69	+ 0. 05	. .	1. 70	. .
— 20 . . .	14 39	(5) 0. 08	. .	0. 94	0. 83	0. 05	0. 88	1. 55	1. 51	0. 04	0. 83	1. 53	0. 36
— 21 . . .	14 50	1. 90	(3) 1. 98	0. 88	0. 73	1. 94	0. 80	1. 45	1. 41	0. 02	0. 86	1. 42	0. 28
— 22 . . .	15 22	1. 61	. .	1. 05	1. 00	1. 58	1. 02	1. 13	1. 08	0. 05	1. 44	1. 10	0. 54
— 23 . . .	19 48	(8) 1. 42	(6) 1. 40	1. 19	. .	1. 41	1. 07	0. 90	0. 87	0. 03	1. 66	0. 88	0. 54
— 24 . . .	15 2	(5) 1. 34	(5) 1. 31	1. 43	1. 26	1. 32	1. 34	0. 47	0. 47	0. 00	0. 02	0. 47	0. 49

Общія одновременныя наблюденія въ Пулковѣ.

Число.	Пулковское звѣздн. время.	Западная зала (хрон. K). Кортацци.	Западная зала (хрон. K). Бонсдорфъ.	Восточная зала (хрон. Y). Савицкій.	Восточная зала (хрон. Y). Кульбергъ.	П—K	П—Y	$(Y-K)_{Ost}$	$(Y-K)_{West}$	Δ	D	K—Y	O—W
Мая 10 . . .	$13^h\ 57^m$	$+\ 22.^s62$	$+\ 22.^s72$	$-1^m + 12.^s57$	$-1^m + 12.^s74$	$+\ 22.^s67$	$-1^m + 12.^s65$	$+1^m\ 9.^s92$	$+1^m\ 9.^s97$	$+0.^s05$	$-1^m\ 10.^s02$	$+1^m\ 9.^s94$	$-0.^s08$
Іюня 2 . . .	15 6	$+3^m\ 3.63$	$+3^m\ 3.^s65$	$-1^m + 10.52$	$-1^m + 10.77$	$+3^m\ 3.64$	$-1^m + 10.64$	$+3^m\ 52.99$	$+3^m\ 53.00$	+ 0.01	$-3^m\ 53.00$	$+3^m\ 52.99$	— 0.01
3 . . .	17 5	(5) 4.07	(5) 4.11	(5) 11.16	11.40	4.09	11.28	52.96	52.89	— 0.07	52.81	52.92	+ 0.11
4 . . .	15 5	4.82	. .	11.94	. .	4.82	11.94	52.86	52.81	— 0.05	52.88	52.83	— 0.05

Число.	Пулковское звѣздн. время.	Западная зала (часы N). Кортацци.	Западная зала (часы N). Бонсдорфъ.	Восточная зала (часы N). Савицкій.	Восточная зала (часы N). Кульбергъ.	$(П-N)_W$	$(П-N)_0$	$(N_0-N_W)_W$	$(N_0-N_W)_0$	Δ	D	N_0-N_W	
Мая 10 . . .	13 57	1.05	1.02	1.10	0.81	1.03	0.95	+ 0.04	+ 0.07	+ 0.03	— 0.08	+ 0.05	— 0.03
Іюня 2 . . .	15 56	(5) 0.51	(5) 0.53	0.55	0.41	0.42	0.48	+ 0.04	0.00	— 0.04	+ 0.06	+ 0.02	+ 0.08
3 . . .	17 5	0.43	0.31	0.56	(2) 0.53	0.37	0.44	— 0.04	— 0.04	0.00	+ 0.07	— 0.04	+ 0.03
4 . . .	15 5	. .	(5) 0.57	. .	(7) 0.59	0.57	0.39	— 0.04	— 0.07	— 0.03	+ 0.02	— 0.06	— 0.04

Примѣчаніе. Для опредѣленія поправки часовъ обыкновенно наблюдены были 4 звѣзды; если же для вывода поправки служило большее или меньшее число звѣздъ, то число это выставлено въ скобкахъ противъ соотвѣтствующей поправки.

Приступая къ окончательному выводу долготы изъ долготъ разныхъ вечеровъ, мы должны замѣтить, что вѣса разныхъ вечеровъ нельзя принять безусловно за одинаковые. Для нѣкоторыхъ вечеровъ имѣются поправки хронометровъ и часовъ всѣхъ наблюдателей; но есть и такіе, въ которые на какой нибудь изъ станцій получены астр. опредѣленія только однимъ наблюдателемъ.

Такъ было часто съ наблюдателями первой партіи, для которыхъ погода вообще не была благопріятная. Наблюдатели же второй партіи получали соотвѣтственныя наблюденія во всѣ вечера, исключая лишь 23 Мая, когда Кульбергу не удалось получить поправки часовъ по хронографу. Съ другой стороны, какъ мы увидимъ ниже, личныя уравненія между набл. Кортацци и Бонсдорфомъ, какъ по слуху, такъ и по хронографу, держались довольно хорошо въ продолженіи экспедиціи, и только у Бондорфа личное уравненіе въ наблюденіи по хронографу нѣсколько измѣнилось послѣ экспедиціи. Поэтому было бы неосновательно придать слишкомъ малый вѣсъ такимъ неполнымъ вечерамъ, въ которые получены наблюденія по слуху однимъ Бонсдорфомъ или наблюденіе по хронографу однимъ Кортацци. Согласно съ этимъ мы рѣшились вывести окончательную долготу по слуху и по хронографу, придавая всѣмъ вечерамъ ровный вѣсъ т. е. вѣсъ=1. Затѣмъ мы выводимъ долготу вторично, придавая неполнымъ вечерамъ вѣсъ=$^3/_4$. Вѣроятнѣйшая долгота непремѣнно заключается между двумя такимъ образомъ полученными долготами.—Только вечеру 29 Мая мы придаемъ въ обоихъ выводахъ вѣсъ = $^1/_2$, такъ какъ наблюдатели первой партіи получили по слуху поправки часовъ только изъ двухъ звѣздъ, а на хронографѣ имѣемъ поправку часовъ отъ одного Кортацци и то по двумъ звѣздамъ только.

Такъ какъ наблюдатели перемѣстились во время экспедиціи мѣстами, то можно вывести личную ошибку изъ уравненій служащихъ для опредѣленія самой долготы. Поэтому мы имѣемъ возможность вывести долготу независимо отъ личныхъ уравненій между наблюдателями опредѣленныхъ до и послѣ экспедиціи. Строго придерживаясь съ своей стороны того мнѣнія, что вообще слѣдуетъ при исправленіи долготы пользоваться только личными уравненіями, выведенными изъ тѣхъ наблюденій, которыя сдѣланы были во время самой экспедиціи, мы тѣмъ не менѣе считаемъ не лишнымъ вывести кромѣ того долготу изъ всѣхъ наблюденій вмѣстѣ, какъ изъ тѣхъ, которыя сдѣланы во время экспедиціи, какъ и тѣхъ которыя произведены предъ экспедиціею и послѣ нея.—

Для опредѣленія долготы по слуху имѣемъ слѣдующія уравненія:

				ВѢСА. 1-я Гип.	ВѢСА. 2-я Гип.
Мая	14-го.	$L + \alpha = 28^m$	58.67	1	1
—	15-го.	=	58.64	1	1
—	16-го.	=	58.54	1	$^3/_4$
		$L + \alpha = 28$		58.617	58.624

Мая	20-го.	$L - \alpha = 28$	58.32	1	$^{3}/_{4}$
—	21-го.	$=$	58.43	1	1
—	22-го.	$=$	58.52	1	$^{3}/_{4}$
—	23-го.	$=$	58.45	1	1
—	24-го.	$=$	53.44	1	1
		$L - \alpha = 28$		58.434	58.433
—	26-го.	$L + \alpha = 28^m$	$58.^s51$	1	$^{3}/_{4}$
—	28-го.	$=$	58.60	1	1
—	29-го.	$=$	58.42	$^{1}/_{2}$	$^{1}/_{2}$
—	30-го.	$=$	58.44	1	1
—	31-го.	$=$	58.56	1	1
		$L + \alpha = 28$		58.516	58.516

Соединяя оба $L + \alpha$, придавая первому вѣсъ 3, а второму вѣсъ $4^{1}/_{2}$, согласно съ первою гипотезою, а потомъ придавая первому вѣсъ $2^{3}/_{4}$, а второму вѣсъ $4^{1}/_{4}$, согласно со второю гипотезою, получимъ

по 1-й гип. $L + \alpha = 28^m \; 58.^s560;$

$L - \alpha = \; 58.434;$

откуда $L = 28 \; 58.496 \pm 0.^s014$

$\alpha = \; + 0.064$

Вѣроятная ошибка долготы одного вечера $= \pm 0.^s050$

по 2-й гип. $L + \alpha = 28^m \; 58.560$

$L - \alpha = \; 58.433$

откуда $L = 28 \; 58.497 \pm 0.^s014$

$\alpha = \; + 0.064$

Вѣроятная ошибка долготы одного вечера $= \pm 0.^s050$

Посмотримъ теперь, какое вліяніе имѣютъ на долготу выведенныя до и послѣ экспедиціи личныя уравненія α между Кортацци и Бонсдорфомъ съ одной стороны и Кульбергомъ и Савицкимъ съ другой. Легко видѣть по знаку величины α, что Кортацци и Бонсдорфъ получили большія поправки часовъ, нежели Кульбергъ и Савицкій или наблюдаютъ прохожденія раньше относительно послѣднихъ.—Очевидно надо соединить личное уравненіе α, полученное 10-го Мая съ уравненіями $L + \alpha$ 14-го, 15-го и 16-го Мая, а личныя уравненія полученныя 2-го, 3-го и 4-го Іюня съ уравненіями $L + \alpha$ 3-й группы.

Придавая равный вѣсъ обѣимъ группамъ уравненій $L + \alpha$ и соединяя $L + \alpha$, такимъ образомъ выведенную, съ $L - \alpha$, получаемъ

$L = 28^m \; 58.^s487$

$L = \; + \; 0.071$

Придавая второй группѣ уравненій $L + \alpha$ двойной вѣсъ противъ первой и соединяя съ $L - \alpha$ получаемъ

$$L = 28^m \quad 58.^s496$$
$$\alpha = \quad + \ 0.064$$

Такъ какъ долгота заключается между обѣими выведенными, то можно ее положить равною ариѳметической средней обоихъ L или

$$L = 28^m \ 58.^s491 \pm 0.014$$
$$L = \quad + \ 0.067$$

Долгота L и личное уравненіе α отличаются только на $0.^s004$ отъ выше выведенныхъ.

Наблюденія хронографическія даютъ слѣдующія уравненія:

			Вѣса.	Вѣса.
Мая 14-го.	$L + \alpha$	$= 0.61$	1	1
— 15-го.		$= 0.64$	1	1
— 16-го.		$= 0.66$	1	$^3/_4$
	$L + \alpha =$		0.637	0.635
Мая 20-го.	$L - \alpha$	$= 0.39$	1	$^3/_4$
— 21-го.		$= 0.28_5$	1	1
— 22-го.		$= 0.54$	1	$^3/_4$
— 23-го.		$= 0.54$	1	$^3/_4$
— 24-го.		$= 0.49$	1	1
	$L - \alpha =$		0.450	0.442
Мая 26-го.	$L + \alpha$	$= 0.51$	1	$^3/_4$
— 28-го.		$= 0.58$	1	1
— 29-го.		$= 0.64$	$^1/_2$	$^1/_2$
— 30-го.		$= 0.61$	1	1
— 31-го.		$= 0.64$	1	1
	$L + \alpha =$		0.591 ($4^1/_2$)	0.596 ($4^1/_4$)

Соединяя первую и третью группу, получимъ:

I гипотеза.	II гипотеза.
$L + \alpha = 0.605$	$L + \alpha = 0.611$
$L - \alpha = 0.450$	$L - \alpha = 0.442$
$L = 0.527 \pm 0.^s014$	$L = 0.527 \pm 0.^s014$
$\alpha = 0.077$	$\alpha = 0.084$
вѣр. ошиб. долг. одного вечера $\pm 0.^s045$	± 0.049

Принимая во вниманіе личныя уравненія до и послѣ экспедиціи, имѣемъ

$$L = 0.^s529 \pm 0.^s014, \ \alpha = 0{\cdot}057,$$

а вѣр. ошиб. долг. одного вечера $\pm$ $0.^s048$.

За окончательную долготу по слуху мы примемъ

$$L = 28^m\ 58.^s497$$

а для долготы по хронографу

$$L = 28^m\ 58.^s527$$

Приведеніе къ меридіанному кругу Московской и къ центру Пулковской обсерваторій даетъ

$$L_1 = 28^m\ 58.^s435 \pm 0.^s014$$
$$L_2 = 28\ \ \ 58.465 \pm 0.014$$

а окончательная долгота по обоимъ способамъ

$$\mathbf{L = 28^m\ 58.^s450 \pm 0.^s010}$$

О точности сравненій часовъ ударными и хронографическими сигналами:

Мы уже говорили, что сигналы принятыя для сравненія хронометровъ и часовъ обѣихъ станцій, были акустическіе и хронографическіе. Какъ подавались и наблюдались эти сигналы, было тоже подробно изложено. Теперь намъ остается только изслѣдовать точность обоихъ способовъ передачи времени между двумя станціями.

Что касается до акустическаго способа, то надо замѣтить, что подача сигналовъ по 13-ти бойщику совершается весьма точно; вѣроятная ошибка подачи одного сигнала менѣе $\pm 0^s010$, тогда какъ вѣроятная ошибка наблюденія одного сигнала доходитъ до $\pm 0^s021$, почему мы и не будемъ обращать вниманія на неточность подачи сигналовъ. Эта вѣроятная ошибка $\pm 0.^s021$ почти одинакова у всѣхъ наблюдателей, а потому мы примемъ ее за вѣроятную ошибку одного наблюденнаго сигнала. Принимая въ разсчетъ, что, согласно съ принятою программою, наблюдено было въ каждый вечеръ каждымъ наблюдателемъ по 9 совпаденій, получаемъ вѣроятную ошибку отношенія 13-ти бойщиковъ къ звѣзднымъ хронометрамъ, т. е. вѣроятную ошибку величинъ K—Q и Y — P $= \pm 0.^s005$. Собственно вѣроятная ошибка отношенія K—Q нѣсколько менѣе, потому что Кортацци и Бонсдорфъ наблюдали всѣ сигналы, поданные Савицкимъ и Кульбергомъ, тогда какъ послѣдніе наблюдали по очереди. Вѣроятная ошибка отношенія K — Q, выведеннаго изъ наблюденій Кортацци и Бонсдорфа, не превышаетъ $\pm 0.^s003$. Итакъ сравненіе 13-ти бойщиковъ P и Q съ хронометрами Y и K посредствомъ акустическихъ сигналовъ почти абсолютно точно. При выводѣ отношенія между самими хронометрами, войдутъ ошибки отъ сравненія 13-ти бойщика со звѣзднымъ хронометромъ той же станціи. Вѣроятная ошибка двухъ сравненій 13-ти бойщика со звѣзднымъ хронометромъ, считая по два совпаденія на каждое сравненіе, есть $\pm 0.^s010$; величина, какъ видно, значительно превосходящая вѣроятную ошибку наблюденія сигналовъ. Намъ кажется поэтому, что было бы небезполезно дѣлать болѣе сравненій 13-ти бойщиковъ съ хронометрами или часами при будущихъ опредѣленіяхъ долготъ.

Что касается до хронографическихъ сигналовъ, то тутъ не можетъ быть ошибокъ, подобныхъ тѣмъ, о которыхъ мы только что говорили. Соотвѣтственными имъ ошибками можно считать въ этомъ случаѣ самые отчеты сигналовъ съ бумагъ пишущихъ приборовъ. Вѣроятная ошибка отсчитаннаго такимъ образомъ сигнала найдена различною въ разные дни; она измѣняется отъ $\pm 0.^s021$

до $\pm 0.^s037$; а такъ какъ такихъ сигналовъ подавалось отъ 24 до 40, то вѣроятная ошибка отношенія регистрирующихъ часовъ, или M—N, по одному ряду сигналовъ, поданныхъ въ одинъ вечеръ, измѣнялась для различныхъ вечеровъ между предѣлами $\pm 0^s004$ и ± 0.008. Она превосходитъ такимъ образомъ вѣроятную ошибку отношенія хронометровъ обѣихъ станцій, полученнаго изъ акустическихъ сигналовъ, но она выйдетъ меньше вѣроятной ошибки этого отношенія, если принять во вниманіе ошибки при сравненіи хронометровъ съ 13-ти бойщиками.

Изслѣдуемъ теперь личныя уравненія наблюдателей при наблюденіи ударныхъ сигналовъ. Въ таблицѣ, служащей для вычисленія долготъ разныхъ вечеровъ, приведены подъ заглавіемъ Δ разности $(Y—K)_n = (Y—K)_м$ для разныхъ вечеровъ и сказано, что въ эти разности входитъ не только время, въ которое гальваническій токъ проходитъ по линіи и черезъ релэ, но входятъ и личныя уравненія наблюдателей.

Допуская, что скорость гальваническаго тока была во время экспедиціи одинакова въ разные дни, мы изъ разногласія этихъ Δ можемъ вывести вѣроятное отклоненіе личныхъ уравненій набюдателей, въ которомъ войдутъ ошибки, какъ подачи, такъ и наблюденія сигналовъ. Вѣроятная ошибка это $= \pm 0.^s028$. Вѣроятная ошибка одной Δ для хронографическихъ сигналовъ будетъ $\pm 0^s015$, т. е. значительно меньше вѣроятной ошибки для акустическихъ сигналовъ.

Впрочемъ не трудно убѣдиться, что личное уравненіе въ наблюденіи сигналовъ подвержено большимъ, сравнительно, колебаніямъ.

Выпишемъ здѣсь весь рядъ разностей между величинами K—Q, полученными изъ наблюденій Кортацци и Бонсдорфа, и величинами Y—P, полученными по наблюденіямъ Кульберга и Савицкаго.

Число.	Корт.—Бонсд.	Среднее.	Сав.—Кульб.	Среднее.
Мая 10	$0,^s00$, — $0.^s01$	— 0. 005	— $0.^s03$	— 0.03
Мая 12	+ 0. 02 , 0. 00		— 0. 04	
— 13	— 0. 01 , + 0. 06		+ 0. 05	
— 14	0. 00 , — 0. 01	+ $0.^s007$ ± 0.004	— 0. 03	+ $0.^s004$ ± 0.009
— 15	0. 00 , 0. 00		+ 0. 02	
— 16	0. 00 , + 0. 01		+ 0. 02	
Мая 18	+ 0. 02 , + 0. 01		— 0. 04	
— 19	— 0. 01 , + 0. 01		— 0. 04	
— 20	— 0. 03 , + 0. 03		— 0. 04	
— 21	+ 0. 01 , + 0. 02	+ 0. 002 ± 0.003	— 0. 06	— 0. 033 ± 0.006
— 22	+ 0. 01 , — 0. 02		— 0. 03	
— 23	— 0. 02 , 0. 00		+ 0. 02	
— 24	0 0		— 0. 04	
Мая 26	+ 0. 01 , — 0. 01		— 0. 00	
— 27	— 0. 02 , — 0. 01		— 0. 03	
— 28	— 0. 02 , — 0. 03	— 0. 011 ± 0.003	— 0. 07	— 0. 017 ± 0.009
— 29	0. 00 , — 0. 01		— 0. 04	
— 30	— 0. 02 , — 0. 02		0	
— 31	+ 0. 01 , — 0. 01		+ 0. 04	
Іюня 2	0. 00 , — 0. 03		0. 00	
— 3	. .	— 0. 015 ± 0.006	— 0. 02	— 0. 013 ± 0.004
— 4	0. 00 , — 0. 03		— 0. 02	

Первая и пятая группы заключаютъ тѣ вечера предъ экспедиціею и послѣ нея, въ которыя всѣ 4 наблюдателя наблюдали въ Пулковѣ. Вторая и четвертая группы заключаютъ наблюденія, произведенныя первою партіею въ Москвѣ и второю въ Пулковѣ. 3-я группа относится къ обратному размѣщенію наблюдателей: первая партія въ Пулковѣ, вторая въ Москвѣ. Далѣе вычислены среднія разности изъ каждой группы между двумя наблюдателями съ ихъ вѣроятными ошибками и помѣщены въ двухъ вертикальныхъ столбцахъ подъ заглавіемъ «Среднія». Если сравнивать эти среднія, то легко замѣтить, что личное уравненіе въ наблюденіи сигналовъ между Кортацци и Бонсдорфомъ измѣнилось 26 Мая, а личное уравненіе между Савицкимъ и Кульбергомъ измѣнилось 18 Мая, т. е. послѣ переѣздовъ наблюдателей. О величинѣ самихъ колебаній личныхъ уравненій между наблюдателями, при наблюденіи сигналовъ, можно судить по слѣдующимъ вѣроятнымъ отклоненіямъ разностей (Кортацци—Бонсдорфъ, Савицкій—Кульбергъ) отъ средней изъ всѣхъ разностей одной группы.

	Кортацци—Бонсдорфъ.	*Савицкій—Кульбергъ.*
I Группа	—	—
II —	$\pm$ 0.^{s}014	$\pm$ 0.^{s}022
III —	$\pm$ 0.012	$\pm$ 0.017
IV —	$\pm$ 0.009	$\pm$ 0.023
V —	$\pm$ 0.012	$\pm$ 0.007

Личныя уравненія.

О постоянствѣ личныхъ уравненій наблюдателей можно безъ сомнѣнія лучше всего судить по согласію долготъ, выведенныхъ для каждаго вечера. Съ другой стороны отъ этого согласія зависитъ величина вѣроятной ошибки долготы одного вечера, такъ что эта вѣроятная ошибка можетъ служить оцѣнкою постоянства личныхъ уравненій. Такъ какъ мы для слуховыхъ наблюденій имѣемъ вѣроятную ошибку долготы одного вечера $\pm$ 0.^{s}050, а для хронографическихъ $\pm$ 0.^{s}047, то заключаемъ, что личное уравненіе между наблюдателями во время экспедиціи держалось одинаково хорошо какъ при слуховыхъ, такъ и при хронографическихъ наблюденіяхъ.

Изслѣдуемъ теперь личныя уравненія каждаго наблюдателя отдѣльно. Для этого мы можемъ воспользоваться рядомъ разностей астрономическихъ опредѣленій по слуху и по хронографу, по которому можно судить о постоянствѣ личнаго уравненія каждаго наблюдателя. (Таб. I). Но этого недостаточно. Мы по такому ряду не можемъ сдѣлать заключенія о томъ, при которомъ наблюденіи измѣнилось личное уравненіе—при хронографическомъ или при слуховомъ. Поэтому необходимо сравнивать также между собою слуховыя и хронографическія поправки двухъ наблюдателей, чтобы имѣть всѣ данныя, необходимыя для оцѣнки личнаго уравненія каждаго наблюдателя какъ по слуху, такъ и по хронографу. (Таб. II).

Табл. I.

Сл. — Рег.

Число.	Кортацци.	Бонсдорфъ.	Савицкій.	Кульбергъ.
Мая 8	. .	. .	+ 0.ˢ14	. .
— 9	. .	. .	. .	. .
— 10	+ 0.17	+ 0.30	— 0. 04	+ 0.42
Мая 12	. .	. .	. .	. .
— 13	. .	. .	. .	. .
— 14	+ 0.13	+ 0.13	— 0. 00	+ 0.15
— 15	+ 0.12	+ 0.19	— 0. 04	+ 0.35
— 16	. .	. .	+ 0. 07	+ 0.50
Мая 20	. .	. .	+ 0. 01	+ 0.22
— 21	+ 0.03	— 0.06	— 0. 09	+ 0.34
— 22	. .	. .	— 0. 11	+ 0.27
— 23	+ 0.12	+ 0.15	— 0. 27	. .
— 24	+ 0.12	+ 0.17	— 0. 10	+ 0.30
Мая 26	. .	. .	— 0. 21	+ 0.20
— 27	. .	. .	— 0. 15	+ 0.23
— 28	— 0.01	— 0.04	— 0. 16	+ 0.08
— 29	— 0.04	. .	— 0. 05	+ 0.53
— 30	— 0.07	— 0.01	— 0. 01	+ 0.28
— 31	+ 0.09	+ 0.09	+ 0. 05	+ 0.30
Іюня 2	+ 0.11	+ 0.31	— 0. 09	+ 0.30
— 3	— 0.04	+ 0.12	— 0. 12	+ 0.35

Табл. II.

Означимъ наблюдателя Кортацци черезъ К, Бонсдорфа—Б, Савицкаго—С, Кульберга—Кб, а разность К—Б, полученную изъ поправокъ по слуху черезъ $(К—Б)_c$, по хронографу $(К—Б)_p$ и т. д.

Число.	$(К—Б)_c$	$(К—Б)_p$	$(Кб—С)_c$	$(Кб—С)_p$
Мая 10	— 0.ˢ10	+ 0.ˢ03	+ 0.ˢ17	— 0.ˢ29
Мая 14	— 0. 12	— 0. 12	+ 0. 07	— 0. 08
— 15	— 0. 07	0	+ 0. 21	— 0. 18
— 16	. .	. .	+ 0. 13	— 0. 30
Мая 20	. .	. .	+ 0. 10	— 0. 11
— 21	+ 0. 01	— 0. 08	+ 0. 28	— 0. 15
— 22	. .	. .	+ 0. 33	— 0. 05
— 23	— 0. 01	+ 0. 02	+ 0. 38	. .
— 24	— 0. 02	+ 0. 03	+ 0. 23	— 0. 17
Мая 26	. .	. .	+ 0. 28	— 0. 13
— 27	. .	. .	+ 0. 25	— 0. 13
— 28	+ 0. 09	+ 0. 06	+ 0. 17	— 0. 07
— 29	(— 0. 12)	. .	+ 0. 36	— 0. 22
— 30	— 0. 06	0	+ 0. 25	— 0. 04
— 31	+ 0. 04	+ 0. 04	+ 0. 22	— 0. 03
Іюня 2	— 0. 02	+ 0. 18	+ 0. 25	— 0. 14
— 3	— 0. 04	+ 0. 12	+ 0. 24	— 0. 23

При выводѣ долготы мы составили двѣ среднія величины изъ всѣхъ долготъ, полученныхъ въ разныя вечера, по одной для каждаго изъ двухъ положеній наблюдателей; получая такимъ образомъ среднія $L + \alpha$ и $L - \alpha$, мы опредѣлили какъ L такъ и α изъ обѣихъ уравненій. При этомъ мы конечно сдѣлали предположеніе, что среднее личное уравненіе наблюдателей или оставалось постояннымъ во время экспедиціи, или измѣнялось пропорціонально времени.

Это предположеніе можно провѣрить помощію данныхъ выше таблицъ. Для этого мы раздѣлимъ нашу первую таблицу на три группы, чтобы 1-я группа заключала въ себѣ разности, полученныя изъ наблюденій 14-го, 15-го и 16-го Мая, 2-я — разности, полученныя по наблюденіямъ отъ 17-го до 25-го Мая и 3-я—остальныя. Первая таблица даетъ:

	Кортацци.	*Бонсдорфъ.*	*Савицкій.*	*Кульбергъ.*
I	$+ 0.125 \pm 0.003$	$+ 0.110 \pm 0.013$	$+ 0.010 \pm 0.021$	$+ 0.330 \pm 0.060$
II	$+ 0.090 \pm 0.020$	$+ 0.087 \pm 0.049$	$- 0.112 \pm 0.030$	$+ 0.282 \pm 0.017$
III	$- 0.007 \pm 0.023$	$- 0.013 \pm 0.026$	$- 0.088 \pm 0.028$	$+ 0.270 \pm 0.040$

Сравнивая среднія 1-й и 3-й группы, можно замѣтить, что среднее изъ С—Р трехъ наблюдателей: Кортацци, Бонсдорфа и Савицкаго измѣнилось чувствительно. Это обстоятельство можно объяснить или уменьшеніемъ личнаго уравненія при слуховыхъ наблюденіяхъ, или, на оборотъ, увеличеніемъ личнаго уравненія при наблюденіяхъ по хронографу. Вѣроятнѣе всего, что для Кортацци и Бонсдорфа имѣло мѣсто первое предположеніе. Дѣйствительно мы получили при выводѣ долготъ изъ слуховыхъ наблюденій:

Изъ 1-й группы $L + \alpha = 28^m\ 58.^s62$,
— 3-й — $L + \alpha = 58.52$.

Разногласіе это вполнѣ объясняется уменьшеніемъ личнаго уравненія наблюдателей на восточной станціи. Таже разность обоихъ $L + \alpha$ или $0.^s10$ получится и изъ приведенныхъ среднихъ С—Р, для Кортацци и Бонсдорфа.

У перваго личное уравненіе уменьшилось на $0.^s132$, а у втораго на $0.^s123$, или въ среднемъ у обоихъ на $0.^s127$. Что касается до наблюдателей Савицкаго и Кульберга то замѣтимъ, что у обоихъ, какъ у Кортацци и Бонсдорфа среднія разности С—Р, меньше въ 3-й группѣ, нежели въ 1-й. Полагая, что уменьшеніе это есть слѣдствіе уменьшенія личнаго уравненія при слуховыхъ наблюденіяхъ, легко видѣть, что вліяніе его на выведенныя $L + \alpha$ будетъ обратное вліянію перемѣны личнаго уравненія слуховаго у Кортацци и Бонсдорфа, т. е. оно увеличиваетъ $L + \alpha$, выведенное изъ 3-й группы на $0.^s08$ противъ $L + \alpha$, выведеннаго изъ 1-й группы. Полагая же, наоборотъ, что личное уравненіе у послѣднихъ наблюдателей измѣнилось при наблюденіяхъ хронографическихъ, мы этимъ предположеніемъ можемъ объяснить маленькое разногласіе между $L + \alpha$ по хронографу, выведенное изъ уравненій 1-й и 3-й группы. Разногласіе это было $0.^s042$, т. е. величина близко подходящая къ разности среднихъ С—Р 1-й и 3-й группы для Савицкаго и Кульберга.

Предположеніе наше, что личное уравненіе у Кортацци и Бонсдорфа измѣнилось при слуховомъ, а у Савицкаго и Кульберга при хронографическихъ наблюденіяхъ имѣетъ больше вѣроятности

нежели всякое другое, потому что, принимая его, абсолютная перемѣна личныхъ уравненій у всѣхъ наблюдателей будетъ наименьшая какъ по слуху, такъ и по хронографу.

Обращаясь къ таблицѣ II, мы видимъ, что вѣроятное отклоненіе разности личныхъ уравненій при слуховыхъ или при хронографическихъ наблюденіяхъ между Кортацци и Бонсдорфомъ, равно какъ между Савицкимъ и Кульбергомъ будетъ:

(К.—Б.)$_c$	(К.—Б)$_p$	(Кб.—С.)$_c$	(Кб.—С.)$_p$
± 0.^{s}042	± 0.033	± 0.062	± 0.050

При выводѣ этихъ вѣроятныхъ отклоненій мы употребили только тѣ разности, которыя получены изъ наблюденій, сдѣланныхъ во время самой экспедиціи. — Если мы принимаемъ во вниманіе всѣ наблюденія, и тѣ, которыя сдѣланы до и послѣ экспедиціи, то получимъ слѣдующія вѣроятнѣйшія отклоненія:

(К — Б)$_c$	(К — Б)$_p$	(Кб. — С)$_c$	(Кб — С)$_p$
± 0.^{s}040	± 0.^{s}057	± 0.^{s}057	± 0.056

Но главнымъ образомъ оказываютъ вліяніе на вѣроятную ошибку выведенной долготы суточныя колебанія личныхъ уравненій и вообще ошибка долготы уменьшается по мѣрѣ того, какъ увеличивается число вечеровъ съ астрономическими опредѣленіями. — Для изслѣдованія этого суточнаго колебанія личныхъ ошибокъ, мы можемъ пользоваться слѣдующимъ средствомъ.

На каждый день наблюденія мы имѣемъ по двѣ слуховыхъ и по двѣ хронографическихъ поправки на обоихъ мѣстахъ наблюденія.

Принимая во вниманіе, что выведенная нами долгота несомнѣнно вѣрна до нѣсколькихъ сотыхъ долей секунды, можно относить всѣ полученныя въ одинъ вечеръ поправки къ одному какому нибудь меридіану и къ однимъ часамъ. Тогда будемъ имѣть 4 слуховыхъ и 4 хронографическихъ поправки, полученныя какъ бы на одной станціи. Но очевидно поправки, полученныя наблюдателями по хронографу, можно разсматривать, какъ поправки, полученныя другими наблюдателями по слуху. Поэтому каждый полный вечеръ наблюденія даетъ намъ 8 поправокъ, прямо сравниваемыхъ между собою.

Относя такимъ образомъ всѣ поправки къ меридіану восточнаго столба Пулковской южной обсерваторіи (при чемъ редукція для Московскихъ наблюденій составляетъ — 28^m 58.^{s}51, а для наблюденій на западномъ столбѣ Пулковской южной обсерваторіи + 0.^{s}02), къ Пулковскимъ нормальнымъ часамъ и къ среднему моменту сигналовъ каждаго вечера и означая

поправки	набл.	Кортацци	по слуху	черезъ	a,	по хроногр.	черезъ	α
—	—	Бонсдорфа	—	—	b,	—	—	β
—	—	Савицкаго	—	—	c,	—	—	γ
—	—	Кульберга	—	—	d,	—	—	δ

мы получимъ слѣдующій рядъ поправокъ.

Число.	a	b	c	d	α	β	γ	δ	m_5 bcd$\alpha\gamma$	m_6 bcd$\alpha\gamma\delta$	m_8
Мая 10	$1.^{s}19$	$1.^{s}29$	$1.^{s}06$	$1.^{s}23$	$1.^{s}02$	$0.^{s}99$	$1.^{s}10$	$0.^{s}81$	$1.^{s}14$	$1.^{s}08$	$1.^{s}09$
— 14	1. 02	1. 14	0. [illegible]9	0. 96	0. 89	1. 01	0. 89	0. 81	0. 95	0. 92	0. 95
— 15	1. 05	1. 12	0. 85	1. 06	0. 93	0. 93	0. 89	0. 71	0. 97	0. 93	0. 94
— 16	. .	0. 83	0. 72	0. 85	0. 65	. .	0. 65	0. 35	0. 74	0. 68	. .
— 20	. .	0. 21	1. 97	0. 07	0. 08	. .	1. 96	1. 85	0. 06	0. 02	. .
— 21	1. 93	1. 92	1. 70	1. 98	1. 90	1. 98	1. 79	1. 64	1. 86	1. 82	1. 86
— 22	. .	1. 69	1. 53	1. 86	1. 61	. .	1. 64	1. 59	1. 67	1. 65	. .
— 23	1. 54	1. 55	1. 29	1. 67	1. 42	1. 40	1. 56	. .	1. 50	. .	. .
— 24	1. 46	1. 48	1. 29	1. 52	1. 54	1. 31	1. 39	1. 22	1. 40	1. 37	1. 38
— 26	. .	1. 09	0. 93	1. 21	1. 07	. .	1. 14	1. 01	1. 09	1. 07	. .
— 27	. .	. .	0. 95	1. 20	. .	. .	1. 10	0. 97	. .	. .	. .
— 28	1. 03	0. 94	0. 82	0. 99	1. 04	0. 98	0. 98	0. 91	0. 95	0. 95	0. 96
— 29	0. 87	0. 99	0. 84	1. 20	0. 91	. .	0. 89	0. 67	0. 97	0. 92	. .
— 30	0. 82	0. 88	0. 80	1. 05	0. 89	0. 89	0. 81	0. 77	0. 89	0. 87	0. 86
— 31	0. 84	0. 80	0. 66	0. 88	0. 75	0. 71	0. 61	0. 58	0. 74	0. 71	0. 73
Іюня 2	0. 62	0. 64	0. 46	0. 71	0. 51	0. 33	0. 55	0. 41	0. 54	0. 52	0. 53
— 3	0. 45	0. 49	0. 44	0. 68	0. 49	0. 37	0. 56	0. 33	0. 53	0. 50	0. 48
— 4	0. 46	. .	0. 39	. .	. .	0. 45	. .	0. 39	. .	. .	. .

Всего имѣется 18 дней наблюденія. Но не каждый день получено по 8 поправокъ. Такихъ дней только 10. Сравнивая всѣ поправки одного дня съ среднею изъ всѣхъ восьми поправокъ этого дня, получаются уклоненія уже не зависящія отъ дѣйствительной поправки, а содержащія только личныя уравненія наблюдателей. Сравнивая затѣмъ для каждаго наблюдателя уклоненія разныхъ дней съ среднимъ изъ всѣхъ, нетрудно вывести вѣроятныя перемѣны личныхъ уравненій изо дня въ день.

Въ выше приведенной таблицѣ поправокъ въ послѣднихъ трехъ графахъ даны среднія изъ пяти, шести и восьми поправокъ m_5, m_6 и m_8, при чемъ выставленныя буквы показываютъ, поправки какихъ наблюдателей служили для вывода среднихъ. Если взять среднее изъ пяти поправокъ, то мы можемъ пользоваться наблюденіями 16-ти дней, при среднемъ изъ шести поправокъ 15-ю днями и при среднемъ изъ восьми поправокъ только 10-ю днями. Мы сдѣлали вычисленіе для этихъ трехъ случаевъ и получили слѣдующія вѣроятныя перемѣны личныхъ уравненій изо дня въ день:

1) По сравненію m_5 со всѣми поправками

		Кортацци.	*Бонсдорфъ.*	*Савицкій.*	*Кульбергъ.*
По слуху	±	$0.^{s}042$	0.053	0.030	0.047
По хрон.	±	0.038	0.063	0.044	0.060

2) По сравненію m_6

По слуху	±	0.044	0.060	0.033	0.048
По хрон.	±	0.028	0.065	0.032	0.063

3) По сравненію m_8

По слуху	±	0.037	0·057	0.026	0.046
По хрон.	±	0.031	0.069	0.041	0.049

Всѣ три вывода даютъ довольно согласные результаты.

Изслѣдованіе это не только позволяетъ судить о постоянствѣ личныхъ уравненій наблюдателей, но и представляетъ средства для сравненія относительнаго достоинства употребленныхъ въ

*

нашей экспедиціи двухъ способовъ наблюденія, т. е. слуховаго съ хронографическимъ. До сихъ поръ между астрономами преобладаетъ мнѣніе, что хронографическій способъ наблюденія точнѣе слуховаго и что главное его достоинство заключается именно въ большемъ постоянствѣ личныхъ уравненій. Наши выводы, кажется, противурѣчатъ этому, потому что у трехъ наблюдателей вѣроятныя перемѣны личныхъ уравненій для хронографическаго способа больше, чѣмъ для слуховаго и только Кортацци одинъ наблюдалъ по хронографу лучше, чѣмъ по слуху. Но послѣднее обстоятельство объясняется тѣмъ, что наблюдатели Бонсдорфъ, Савицкій и Кульбергъ хронографически прежде никогда не наблюдали и практиковались въ этомъ способѣ только нѣсколько вечеровъ передъ экспедиціею, между тѣмъ какъ Кортацци еще задолго до экспедиціи много наблюдалъ хронографическимъ способомъ и былъ вполнѣ съ нимъ знакомъ. Слѣдовательно кажущееся въ этомъ случаѣ превосходство слуховаго способа передъ хронографическимъ вѣроятно слѣдуетъ приписать только недостаточной опытности названныхъ трехъ наблюдателей въ регистрированіи наблюденій, тѣмъ болѣе, что у Кортацци, какъ болѣе опытнаго наблюдателя, хронографическій способъ далъ лучшіе результаты, чѣмъ слуховой.

ЖУРНАЛЫ НАБЛЮДЕНІЙ

И

ВЫВЕДЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Наблюденія по слуху.

Пулково, 8-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	n								
O	11.490	14	2	18	+ 1.0	— 156.82										
O	11.113		3	52	+ 0.8	156.97										
O	α Bootis (10)		11	15.84	+ 0.6	(156.89)	+ 0.13	+ 20.76	μ_o = 9.989							
O	8.652		13	55	+ 0.5	156.88			μ_w = 9.990							
									β_o = + 1. 27							
W	12.153		16	45	+ 2.8	155.65			c_o = + 0.427							
W	12.477		18	2	+ 2.9	155.50				α Urs. min	1h	11m	4.s85	+ 88	37	26.6
W	θ Bootis (9)		21	4.97	+ 3.0	(155.58)	+ 0.24	20.81		α Bootis	14	9	50. 77	+ 19	50	55
W	13.865		23	48	+ 3.1	155.57				θ Bootis		20	52. 61	+ 52	26	34
W	ρ Bootis (11)		27	27.85	+ 3.1	(155.58)	+ 0.16	20.76		ρ Bootis		26	20. 38	+ 30	56	1
W	15.389		30	10	+ 3.3	155.59				ζ Bootis		35	5. 59	+ 14	16	57
O	4.040		33	8	+ 1.5	157.13										
O	2.648		38	58	+ 1.2	157.05										
O	ζ Bootis		36	37.14	+ 1.3	(157.13)	+ 0.16	20.82								
O	2.400		40	1	+ 1.1	157.21										

Набл. Бонсдорфъ.

O	14.050	14	52	10.5	— 0.3	— 304.14										
O	VIII		53	17	— 0.3	304.29			μ_o = 9.991							
O	β Bootis (9)		58	57.80	— 0.6	(304.21)		+ 20.65	μ_w = 9.990							
									β_o = + 1. 46							
W	C Bootis (9)	15	4	34,48	+ 2.0	(306.75)		+ 20.66	c_o = 0.434							
W	10.195		7	28.7	+ 2.4	306.67				α Urs min	1h	11m	4.s 5	+ 88	37	26. 6
W	10.691		9	48.5	+ 2.6	306.72				β Bootis	14	57	9. 31	+ 40	53	42
W	δ Bootis (8)		13	43.91	+ 2.3	(306.75)		+ 20.90		C Bootis	15	1	42. 31	+ 25	22	2
W	12.079		16	9.2	+ 2.5	306.85				δ Bootis	15	10	22. 27	+ 33	47	52
										β Coronae		22	34. 75	+ 29	32	39
O	IV		20	5.8	+ 0.6	306.69				α Coronae		29	17. 71	+ 27	8	42
O	6.733		21	34.0	+ 0.4	306,81										
O	β Coronae (7)		25	10.31	+ 0.2	(306.78)		+ 20.81								
O	III		27	43	+ 0.2	306.78										
O	α Coronae (10)		32	1.59	— 0.2	(306.78)		+ 20.90								
O	3.870		35	0.5	— 0.2	306.74										

Наблюденія по слуху.

Пулково, 8-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y			i	a	b	u					
O	12.732	14^h^	4^m^	55^s^	+ 1.$\frac{\tau}{2}$7	175.^s^03				μ_0 = 10.106			
O	12.299		6	58	+ 1. 9	172. 92				μ_w = 10.106			
O	α Bootis (9)		12	37. 91	+ 2 65	(172. 93)	+0.^s^13	—48.^s^07					
O	10.222		15	8	+ 3. 2	172. 91				β_0 = + 0.$\frac{\tau}{2}$05			
O	VII		15	35	—	172. 84				C_0 = + 0.^s^519			
												Æ	δ
W	10.629	14	18	23	+ 1. 4	174. 73				α Urs. min.		1^h^ 11^m^ 4.^s^ 8	88° 37′ 26″6
W	10.845		19	19	+ 1. 3	174. 92				α Bootis		14 9 50. 77	+19 50 55
W	θ Bootis (10)		22	16. 09	+ 1. 2	(174. 88)	+0. 11	—47. 91		θ Bootis		14 20 52. 61	52 26 34
W	12.344		25	35	+ 1. 5	175. 04				ρ Bootis		14 26 20. 58	30 56 1
W	ρ Bootis (7)		28	45. 43	+ 1. 85	(174. 88)	+0. 11	— 47. 98		ζ Bootis		14 35 5. 59	+14 16 37
W	13.750		31	24	+ 3. 3	174. 85							
O	5.653	14	34	6	+ 4. 45	172. 80				Мом. по	Y = 14^h^ 25m		
O	ζ Bootis (10)		37	59. 91	+ 4. 00	(172. 91)	+0. 18	— 48. 00	Y — Q	3^h^ 9^m^ 33.^s^81	S—Y		— 47.^s^98
O	4.170		40	26	+ 4. 0	173. 02			N — Q	+ 0. 50	S—N		+ 1. 33
O	3.929		41	26	+ 4. 05	172. 96					C—Q		+ 45. 95

Набл. Кульбергъ.

O	10.602	14^h^	53^m^	58^s^5	+ 1.$\frac{\tau}{2}$1	277.^s^80				μ_w = 10.105			
O	10.272		55	26. 5	+ 1. 1	277. 92				μ_s = 10.106			
O	9.945		56	53	+ 1. 2	277. 90							
O	β Bootis (9)	15	0	57. 53	+ 1. 5	(277. 87)	+0.^s^12	—48.^s^15		β_0 = + 0.$\frac{\tau}{2}$07			
										C_0 = + 0.^s^574			
W	C Bootis (9)	15	5	24. 45	— 0. 9	(280. 31)	—0. 06	—48. 09					
W	13.223		10	52. 5	— 0. 2	280. 29				α Urs. min.		1^h^ 11^m^ 4.^s^ 5	88° 37′ 26″.5
W	13.423		11	52	+ 0. 1	280. 42				β Bootis		14 57 9. 31	40 53 43
W	δ Bootis (8)		13	56. 77	+ 0. 3	(280. 31)	+0. 01	—48. 01		C Bootis		15 1 42. 31	25 22 2
W	XI		17	4	+ 0. 7	280. 33				δ Bootis		15 10 22. 27	33 47 31
W	14.794		18	3	+ 0. 7	280. 22				α Coronae		15 29 17. 71	27 8 42
O	4.278	15	22	29	+ 2. 5	278. 13							
O	4.122		23	18	+ 2. 3	278. 37				Мом. по	Y = 15^h^ 13^m^		
O	α Coronae (9)		32	55. 46	+ 1. 4	(278. 21)	+0. 08	—47. 96	Y — Q	3^h^ 9^m^ 41.^s^69	S—Y		— 48.^s^05
O	1.512		33	32	+ 1. 6	278. 12			N — Q	+ 0. 35	S—N		+ 1. 29
											C—Q		+ 45. 88

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 9-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	θ Virginis (11)			0.37	+ 0.5	+ (1.96)	+ 0.05	+ 1.17
O	11.055	13	5	50	+ 0.5	1.97		
O	10.884		[illegible]	31	+ 0.2	1.94		
W	20 Canum (11)			1.82	+ 1.6	+ (3.48)	+ 0.05	+ 1.17
W	11.044		13	39	+ 2.0	3.42		
W	11.241		14	24	+ 2.2	3.54		
W	ζ Urs. min. (9)			1.37	+ 2.4	(3.48)	+ 0.20	+ 1.17
W	13.185		22	7	+ 2.4	3.48		
O	5.097		29	15	+ 0.6	2. 58		
O	4.942		29	53	+ 0.5	2. 30		

$\mu_o =$ 9.989						
$\mu_w =$ 9.986						
$\beta_o = +$ 1.12						
$c_o = +$ 0.414						
α Urs. min.	1	11	5.0	+ 88°	37′	26.5
θ Virginis	13	3	20.55	— 4	51	26
20 Canum		11	49.65	+ 41	14	52
ζ Urs. min.		18	48.35	+ 55	35	43
Мом. по K =	13^h	11^m	40^s			
K — P 5 11	5.58			S — K		+ 21.98
N — P	0.59			S — N		+ 1.17
				C — P		285.56

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 9-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
O	θ Virginis (6)	1.16	$-0.^{\tau}23$	(6.55)	0	$+0.^{s}94$
O	10.740	$15^h\ 7^m\ 2^s$	$-0.\ 7$	6.45		
O	10.427	8 12	$-0.\ 7$	6.66		
W	VII	10 9	$-1.\ 4$	4.64		
W	20 Canum (12)	1.77	$-1.\ 2$	(4.54)	$-0.^{s}12$	$+0.^{s}94$
W	11.918	17 25	$-0.\ 9$	4.40		
W	15.443	31 21	$+0.\ 9$	4.59		

$\mu_w =$ 10.106

$\beta_{\circ} = +0.^{\tau}242$

$C_{\circ} = +0.^{s}533$

	Æ	δ
α Urs. min.	$1^h\ 11^m\ 5.^s0$	$88^{\circ}\ 37'\ 26.''3$
θ Virginis	13 3 20. 55	— 4 51 26
20 Canum	13 11 49. 65	+41 14 52

Мом. по Y = $15^h\ 7^m$

Y—Q	$5^h\ 13^m\ 17.^s08$	S—Y	$-\ 47.^s99$
N—Q	+ 0. 15	S—N	+ 0. 94
		C—Q	+ 46. 05

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 10-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. звѣзды.	K.N			i	a	b	u							
O	13.492	12	40	0	— 1.3	+ 45.92									
O	13.309		40	45	— 1.5	+ 45.95									
O	VIII		42	48	— 1.5	45.90			$\mu_\circ =$ 9.970						
O	ε Urs. maj. (11)			1.17	— 1.35	(45.92)	— 0.01	+ 0.97	$\mu_w =$ 9.975						
									$\beta_\circ = +$ 1. 50						
W	9.527		51	41	+ 0.3	47.21			$C_\circ = +$ 0.477						
W	ε Virginis (5)			1.49	+ 0.45	(47.31)	— 0.05	1.07	α Urs. min.	1	11	5.5	+ 88	37	26.1
W	10.925		57	12	+ 0.85	47.34			ε Urs, maj.	12	48	25.62	+ 56	59	24
W	11.140		58	15	+ 0.70	47.58			ε Virginis.		55	49.40	+ 11	58	48
	Азимутъ	измѣненъ.							ζ Virginis		28	11.48	+ 0	3	27
W	ζ Virginis (9)			1.48	+ 1.2	— (67.02)	0.00	+ 1.03	83 Urs. maj.		55	53.19	+ 55	19	57
W	8.949	13	51	1	+ 1.1	— 66.99									
W	9.110		51	40.5	+ 1.1	67.05									
									Мом. по	K = 13^h 12 0					
O	85 Urs. maj. (9)			0.40	— 0.8	(68.62)	+ 0.06	+ 1.12							
O	9.359		58	8.5	— 1.2	68.66			K — P = 3 14	50.45			S — K	+	22.49
O	9.154		58	56	— 1.2	68.59			N — P	1.89			S — N	+	1.05
													C — P	+	272.98

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. звѣзды.	K.N			i	a	b	u							
O	VIII	14	31	13.5	+ 0.8	— 247.67									
O	12.499		32	25.4	+ 0.9	247.65									
O	ζ Bootis (10)			1.60	+ 0.9	(247.66)	+ 0.17	+ 2.97	$\mu_\circ =$ 9.970						
									$\mu_w =$ 9.970						
W	109 Virginis (10)			0.21	—	(246.93)	+ 0.11	2 94	$\beta_\circ = +$ 1. 78						
W	10.474		45	0.3	+ 4.1	247.04			$C_\circ = +$ 0.448						
W	10.765		46	10.5	+ 4.0	246.75			α Urs. min.	1	11	5.7	+ 88	37	26.1
W	11.020		47	17.0	+ 4.3	246.85			ζ Bootis	14	33	3.61	+ 14	16	37
W	VII		48	49.7	+ 4.3	247.09			109 Virginis		39	48.08	+ 2	25	54
W	Piazzi XIV 221			0.20	+ 4.1	(246.93)	+ 0.14	3.09	P. XIV 221		50	12.26	+ 14	57	51
									β Bootis		57	9.33	+ 40	53	43
O	β Bootis (9)			0.69	—	(246.96)	+ 0.33	3.06							
O	5.736	15	1	15.0	+ 1.3	247.00									
O	III		2	45.7	+ 1.3	246.92									
									Мом. по	K = 14 38 0					
									K — P = 3 15	3.89			S — K	+	22.49
									N — P	1.37			S — N	+	1.01
													C — P		32.32

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 10-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
			τ/2			
O	14.000	12h 41m 6s	+ 0.3	42.24		
O	12.605	42 35	+ 0. 4	42.37		
O	ε Urs. maj. (10)	1.20	+ 0. 35	(42.30)	+ 0.s13	+ 1.s17
W	10.365	12 58 14.5	+ 0. 3	40.27		
W	10.718	59 35	+ 0. 3	40.41		
W	20 Canum (9)	0.46	—	(40.36)	+ 0. 05	+ 1. 13
W	14.926	13 16 15	+ 1. 4	40.46		
W	ζ Urs. maj. (12)	0.94	—	(40.36)	+ 0. 10	+ 1. 03
W	16.440	22 18	+ 1. 7	40.32		
W	16.758	23 32	+ 1. 8	40.35		
O	2.532	13 26 34	+ 2. 0	42.10		
O	1.821	29 26	+ 2. 0	41.98		
O	1.460	30 51	+ 2. 0	42.02		
O	83 Urs. maj. (9)	0.97	—	(42.03)	+ 0. 31	+ 1. 08

$\mu_o =$ 10.100

$\beta_o = + 0.\overset{\tau}{2}77$

$C_o = + 0.^s482$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1h	11m	5.s7	88°	37′	26.″1
ε Urs. maj.	12	48	25. 64	56	39	24
20 Canum	13	5	49. 65	41	14	52
ζ Urs. maj.	13	18	48. 50	55	35	43
83 Urs. maj.	13	35	53. 19	55	19	57

Мом. по Y = 13h 12m

Y—Q	3h 17m 14.s39	S—Y	— 47.s33
N—Q	+ 1. 96	S—N	+ 1. 10
		C—Q	+ 47. 28

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
			τ/2			
O	14.038	15h 13m 52s	— 3.7	364.67		
O	13.662	15 27	— 3. 7	364.38		
O	ι Draconis (12)	0.99	— 4. 5	(364.55)	— 0.s44	+ 0. 99
O	11.252	26 34	— 4. 2	364.46		
W	9.462	15 29 54	— 5. 4	366.84		
W	[illegible] Coronae (13)	0.06	— 5. 0	(366.68)	— 0. 32	+ 0. 83
W	11.153	37 59	— 3. 9	366.72		
W	VIII	39 22	— 3. 9	366.57		
W	α Serpentis (13)	1.83	— 3. 5	(366.68)	— 0. 15	+ 0. 82
W	13.752	45 47	— 3. 1	366.59		
O	ε Serpentis (11)	1.56	—	(364.55)	— 0. 11	+ 0. 67
O	5.818	15 53 4.5	— 3. 85	364.57		
O	III	54 45	— 3. 8	364.64		
O	5.272	55 52	— 3. 8	364.59		

$\mu_o =$ 10.101

$\mu_W =$ 10.099

$\beta_o = + 0.\overset{\tau}{2}70$

$C_o = + 0.^s600$

α Urs. min.	1h	11m	5.s8	88°	37′	26.″1
ι Draconis	15	22	7. 87	59	24	50
α Coronae	15	29	17. 71	27	8	42
α Serpentis	15	37	59. 24	+ 6	49	40
ε Serpentis	15	44	27. 59	+ 4	51	46

Мом. по Y=15h 37m

Y—Q	3 17 38.29	S—Y	— 47.69
N—Q	+ 1.77	S—N	+ 0.85
		C—Q	+ 47.07

*

Наблюденія по слуху.

Пулково, 10-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	γ Urs. maj. (9)	11	46	9.99	+ 1.7	+ (205.20)	+ 0.44	+ 22.62
O	11.067		50	28.3	+ 2.6	205.11		
O	10.606		52	19.0	+ 1.5	205.30		
W	o Virginis (6)		55	39.43	+ 3.7	(206.59)	+ 0.13	22.47
W	11.010		58	43.5	+ 4.0	206.65		
W	VII	12	0	12.0	+ 4.1	206.59		
W	11.721		1	39.0	+ 4.1	206.68		
W	δ Urs. maj. (11)		9	30.80	+ 3.7	(206.59)	+ 0.38	22.89
W	14.255		12	7.0	+ 4.2	206.45		
O	6 Canum		17	38.05	+ 2.0	(205.50)	+ 0.35	22.76
O	5.662		20	44.5	+ 2.0	205.41		
O	3.145		22	46.0	+ 2.0	205.60		

$\mu_o =$ 9.974
$\mu_w =$ 9.974
$\beta_o = +$ 1. 33
$c_o = +$ 0.432

α Urs. min.	1	11	5. 7	+88	37	26.1
γ Urs. maj.	11	47	6.88	+54	24	23
o Virginis		58	42.19	+ [illegible]	26	35
δ Urs. maj.	12	9	6.90	+57	44	47
6 Canum		19	33.70	+39	43	48

Мом. по K=12 2 0

K — P 5 11 39.52
N — P 0.93

S—K + 22.68
S—N + 1.27
C—P 33.70

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	13.287	12	9	52	+ 0.05	— 350.83		
O	δ Bootis (11)		13	3.60	— 1.50	(350.86)	+ 0.01	+ 22.61
O	VII		18	40	— 1.0	350.90		
W	ι Droconis (9)		21	50.40	+ 1.6	(350.54)	— 0.01	+ 22.67
W	Cp.		24	54	+ 2.2	350.46		
W	10.528		27	35	+ 2.3	350.57		
W	10.712		28	28	+ 2.5	350.61		
W	10.998		29	47	+ 2.5.5	350.50		
W	α Coronae (11)		32	28.35	+ 2.6	(350.54)	+ 0.08	+ 22.66
O	ζ Coronae (9)		37	1.68	+ 0.1	(351.95)	+ 0.17	+ 22.73
O	6.845		40	32	+ 0.3	351.88		
O	6.669		41	27	+ 0.2	352.02		

$\mu_o =$ 9.968
$\mu_w =$ —
$\beta_o = +$ 1. 65
$c_o = +$ 0.445

α Urs. min.	1	11	5. 5	+88	37	26.1
δ Bootis	15	10	22.29	+33	47	32
ι Droconis		22	7.87	+59	24	51
α Coronae		29	17.71	+27	8	42
ζ Coronae		54	35.23	+37	3	2

Мом. по K = 15 26

K—P = 5 15 11.32
N—P 0.82

S—K + 22.67
S—N 1.17
C—P 272.07

Наблюденія по слуху.

Пулково, 10-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	М и южн. зв.	Y	i	a	b	u
O	15.511	11^h 50^m $58.^s$	+ 4.2	160.05		
O	15.199	52 17.5	+ 4.25	159.99		
O	o Virginis (8)	57 26.02	+ 3.95	(159.95)	$+0.^s16$	$-47.^s30$
O	13.339	12 0 5.5	+ 5.85	159.81		
W	7.623	12 3 54.	+ 2.3	157.92		
W	δ Urs. maj. (9)	9 42.17	+ 3.6	(157.79)	+ 0. 35	— 47. 22
W	9.779	12 51.	+ 3.5	157.73		
W	VII	14 6.5	+ 3.5	157.75		
W	10.310	15 0.	+ 3.3	157.76		
W	6 Canum (9)	19 9.16	+ 4.15	(157.79)	+ 0. 27	— 47. 25
O	7.648	12 23 23.	+ 5.0	159.74		
O	β Canum (9)	27 23.63	+ 4.3	(159.72)	+ 0. 35	— 47. 18
O	6.010	29 57.	+ 4.3	159.74		
O	5.730	31 5.5	+ 4.35	159.68		

$\mu_\circ =$ 10.102
$\mu_w =$ 10.090

$\beta_\circ = +\ 0.^s\overset{\tau}{2}38$
$\sigma_\circ = +\ 0.\ 577$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$5.^s8$	88°	37′	26.″1
o Virginis	11	58	42. 18	+ 9	26	55
δ Ursae maj.	12	9	6. 90	+57	44	47
[illegible] Canum	12	19	33. 70	+39	43	48
β Canum	12	47	40. 99	+42	5	17

	Мом. по		Y = 12^h 13^m	
Y—Q	3 17 4.67		S—Y	— 47.24
N—Q	+ 0.25		S—N	+ 1.18
			C—Q	+ 47.32

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	М и южн. зв.	Y	i	a	b	u
O	γ Bootis (10)	14^h 29^m $43.^s36$	$0.\overset{\tau}{2}0$	(256.86)	$+0.^s03$	$-47.^s40$
O	13.614	32 52	0. 0	256.89		
O	13.351	33 57	0. 0	256.84		
W	ζ Bootis (11)	14 39 0. 30	— 1. 1	(258.64)	— 0. 07	— 47. 46
W	8.423	41 17.	— 0. 9	258.67		
W	8.697	42 28.	— 0. 7	258.58		
W	ξ^2 Bootis (9)	50 13. 93	— 0. 4	(258.64)	— 0. 03	— 47. 39
W	10.777	51 25.	— 0. 4	258.57		
O	8.204	14 55 58.	+ 0. 7	256.71		
O	β Bootis (10)	14 59 47. 71	+ 0. 1	(256.67)	+ 0. 03	— 47. 54
O	6.754	15 2 19.	+ 0. 2	256.61		
O	6.438	3 43.	+ 0. 2	256.70		

$\mu_\circ =$ 10.104
$\mu_w =$ 10.098

$\beta_\circ = =\ 0.\overset{\tau}{2}37$
$\sigma_\circ = +\ 0.^s475$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$5.^s7$	88°	37′	26.″1
γ Bootis	14	26	57. 26	+38	52	6
ζ Bootis	14	35	3. 61	+14	16	37
ξ Bootis	14	46	30. 62	+19	37	54
β Bootis	14	57	9. 33	+40	53	43

	Мом. по		Y = 14^h 44^m	
Y—Q	3 17 29.57		S—Y	— 47.45
N—Q	+ 1.10		S—N	+ 1.02
			C—Q	+ 47.27

Наблюденія по слуху.

Москва, 12-го Мая ☉.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u	
O	6.475	17	11	7	— 1.3	— 569.45			
O	6.630	17	12	29.5	— 1.3	569.31			
M	μ Herculis (9)	17	17	6.87	— 1.4	(569.37)	—0.26	+ 29^m	24.34
M	13.089		21	53.5	— 5.8	576.60			
M	γ Draconis (9)		25	23.95	— 5.5	(576.53)	—0.52	29	24.57
O	12.448		28	42.5	— 6.2	576.44			
O	12.330		30	8.5	—	576.56			
O	67 Ophiuchi (8)		32	30.34	— 6.3	(376.53)	—0.24	29	24.33
W	A Herculis (9)		42	20.88	— 3.3	(574.21)	—0.45		24.60
W	9.021		45	8.5	— 2.9	574.11			
W	9.131		46	46.0	— 3.0	574.31			

μ° =	9.967						
μ_w =	9.968						
$\beta_{\circ}$ =	+ 1.69						
$C_{\circ}$ =	0.358						
α Urs. min.	= 1^h	11	6.8	+	88	37	25.7
μ Herculis	=17	41	28.32	+	27	47	37
γ Draconis	=17	53	39.92	+	51	30	2
67 Ophiuchi		54	15.25	+	2	56	15
A Herculis	18	7	6.52	+	31	22	1

Мом. по	K=17^h	29^m	0^s				
K—P =	3	22	57.75	Поправка K =	+	29	24.46
M—P =			1.11	S — M =	+		1.10
K'—P =	3	52	5.31	S — K' =	+		16.90
				C — P =	+		188.32

Москва, 13-го Мая ☾.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u	
W	γ Herculis	15	51	28.45	0.0	(— 437.88)	— 0.15	29	25.25
W	8.841		53	56	0.0	437.85			
W	8.938		54	52	+ 0.1	437.92			
O	β Herculis	16	59	43.21	— 3.2	(439.19)	— 0.16		25.32
O	σ Herculis	16	2	49.90	— 4.0	(439.19)	— 0.21		25.30
O	9.260		5	36	— 4.2	439.22			
O	9.119		6	28	— 4.1	439.22			
O	8.978		7	18	— 4.1	439.17			
O	8.845		8	6	— 4.2	439.15			
W	ζ Herculis		10	34.03	— 1.1	(438.17)	— 0.31		25.38
W	11.982		12	58	— 0.8	438.27			
W	12.107		13	43	— 0.8	438.14			

μ_w =	9.970						
μ_o =	9.970						
$\beta_{\circ}$ =	+ 2.1						
C_0 =	0.292						
α Urs. min.	1^h	11	7.3	+	88	37	25.5
γ Herculis	16	26	17.91		19	27	11
δ Herculis		24	44.58		21	46	5
ζ Herculis		36	29.32		31	50	1

Мом. по	K=16^h	1^m	0^s				
K—P =	3	26	28.52	S — K =	+	29^m	25.31
M—P =	4	0	38.67	S — M =	+		1.16
K'—P =	5	55	36.27	S — K =	+		17.56
T—P =	0	35	41.92	C — T =			178.44
				C — P =			76.52

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 12-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	ш и южн. зв.		K.N		i	a	b	u
W	IV	16	53	7	+ 0.4	543.59		
W	7.245		54	48.5	+ 0.5	543.16		
W	8.234	7	5	20.0	+ 9.7	543.22		
W	α Ophiuchi (10)			1.14	+ 0.55	(543.26)	— 0.09	1.15
O	ι Herculis (5)			1.45	— 3.15	(545.16)	— 0.15	1.29
O	10.807	17	13	19	— 3.85	545.16		
O	10.681		14	36.5	— 3.7	545.19		
O	9.860		22	57.0	— 3.9	545.14		
O	μ Herculis (7)			1.89	—	(545.16)	— 0.19	0.94

μ_o = —
μ_w = 9.967
β_0 = 1.89
C_0 = 0.364

α Urs. min.	= 1	11	7.4	+ 88	27	25.5
α Ophiuchi	17	29	0.85	12	39	[illegible]
ι Herculis		35	53.13	46	4	18
μ Herculis		41	28.34	27	47	37

Облака мѣшали; посл. звѣзду съ трудомъ можно было видѣть.

Мом. по К =	17	11	0
К—Р =	3	26	39.42
М—Р =	4	0	49.49
К′—Р =	3	55	47.22
Т—Р =	0	35	41.59

S — К =	+ 29 [illegible]5.^{s}20
S — М =	1. 13
S — К′ =	17. 40
С — Т =	76. 47
С — Р =	177. 76

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	ш и южн. зв.		K.N		i	a	b	u
W	9.820	17	58	44	— 0.7	574,32		
W	9.853		59	27	— 0.7	574.38		
W	VI	19	1	25.0	— 0.7	374,27		
W	α Lyrae (11)			1.57	—	(574.32)	— 0.13	+ 1.02
O	9.687	18	10	18	— 0.7	575.69		
O	ε' Lyrae (9)			0.12	—	(575.67)	— 0.08	+ 0.98
O	9.443	18	16	13	— 0.8	575,63		
O	9.410		17	22	— 0.8	375,71		
O	9.175		24	27	— 1.2	575,66		
O	γ Lyrae (5)			0.31	— 1.5	(575,67)		+ 1.04
W	11.182		32	44	— 0.1	473,46		
W	11.190		33	35	— 0.1	575,54		

μ_w = 9.970
μ_o = 9.967
β_o = + 1.9
C_o = + 0.354

α Urs. min.	= 1^h	11	6.7	88	37	25.7
α Lyrae	18	32	37.51	+ 38	39	42
ε' Lyrae		40	7.12	39	31	59
γ Lyrae		54	10.43	32	30	37

Мом. по К =	18	17	0
К—Р =	3	23	5.22
М—Р =			0.62
К′—Р =	3	52	12.81

S — К =	24.^{s}42
S — Р =	1. 02
S — К′ =	16. 83
С — Р =	187. 88

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 14-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
W	7.421	12	2	40	+ 0.3	+ 69.71		
W	γ' Virginis (10)			0.63	—	(69.68)	— 0.10	+ 1.16
W	8.468		6	52.5	+ 0.2	69.64		
					— 4.0	68.99		
O	11.093		9	45				
O	VI		13	43	— 4.1	68.89		
O	9.899		14	37	— 4.1	68.71		
O	9.426		16	23.5	— 4.1	68.96		
O	ε Urs. maj. (9)			0.40	— 3.25	(68.90)	— 0.15	+ 1.03
O	ε Virginis (11)			1.18	— 4.0	(68.90)	— 0.11	+ 1.07
O	8.058		21	49	— 4.0	68.97		
W	14.299		28	43	—	72.81		
W	14.405		29	10	+ 0.40	72.73		
W	IX		29	51	+ 0.40	72.78		
W	θ Virginis (11)			0.41	— 1.40	(72.77)	— 0.11	+ 0.94

μ_w =	10.103
μ_o =	10.106
β_o = +	2.30
C_o = +	0.132

α Urs. min. =	1	11	7.8	+ 88	37	25.3
γ' Virginis =	12	35	11.46	— 0	44	56
ε Urs. maj. =		48	25.55	+ 56	39	25
ε Virginis =		55	49.38	+ 11	38	48
θ Virginis =	13	3	20.53	— 4	51	25

Мом. по	K = 12^h	21	0			
K—P =	3^h	29	38.97	S — K =	+ 29^m	25.80
M—P =	4	2	49.72	S — M =	+	1.05
K'—P =	3	58	46.90	S — K' =	+	17.87
T—P =	0	35	36.37	C — T =	+	73.13
U—P =	0	26	9.12	C — U =	+	40.38
				C — P =	+	169.50

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
W	6.358	15	28	45	+ 1.1	— 417.96		
W	7.019		32	9	—	418.14		
W	IV		33	2	+ 1.4	418.11		
W	δ Ophiuchi (10)			0 40	+ 1.6	(418.07)	— 0.03	+ 1.24
O	10.448	15	47	27.0	— 2.9	418.64		
O	10.500		48	18.0	— 2.9	418.67		
O	Ср. нитѣ.		49	25.5	—	418.70		
O	γ Herculis			1.47	— 3.5	(418.64)	— 0.09	+ 1.17
O	9.411		53	13	— 3.45	418.54		
O	β Herculis (11)			1.26	— 3.70	(418.64)	— 0.11	+ 1.18
W	σ Herculis (8)			0.40	+ 0.20	(418.07)	— 0.24	+ 1.16
W	VIII	16	5	24.5	+ 0.20	418.10		
W	13.353		8	4.5	+ 0.45	418.07		
W	ζ Herculis (7)			0.26	+ 0.50	(418.07)	— 0.18	+ 1.11
W	14.065		12	29.5	+ 0.60	418.05		

μ_o =	10.104
μ_w =	10.103
β = +	2.250
C_o =	0.145

α Urs. min. =	1	11	7.9	+ 88	37	25.3
δ Ophiuchi =	16	7	39.77	— 3	21	52
γ Herculis =	16	16	17.93	+ 19	27	7
β Herculis =	16	24	44.60	+ 21	46	5
σ Herculis =	16	30	0.53	+ 42	42	0
ζ Herculis =	16	36	29.33	— 31	50	2

Мом. по	K = 15^h	58^m	0^s			
K—P =	3	30	12.80	S — K	+ 29^m	26.07
M—P =	4	3	23.70	S — M	+	1.17
K'—P =	3	59	20.80	S — K'		18.07
T—P =	0	35	35.31	C — T		72.74
U—P =		26	7.47	C — U		40.58
				C — P		168.05

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 14-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
O	13.047	11^h 35^m $36.^s5$	$0.^{\tau}0$	$225.^s96$		
O	12.807	11 36 38	0. 0	225. 97		
O	β Leonis (12)	$0.^s89$	+ 0. 1	(225. 91)	$+ 0.^s03$	$+ 0.^s72$
O	11.238	11 43 24	+ 0. 1	225. 81		
W	γ Urs maj. (12)	$1.^s05$	— 0. 3	(223.82)	— 0. 08	+ 0. 83
W	10.311	11 49 52	— 0. 2	223.81		
W	10.556	11 50 53	— 0. 2	223.85		
W	10.844	11 52 5	— 0. 2	223.86		
W	[illegible] Virginis (13)	1. 29	— 0. 3	(223.82)	— 0. 03	+ 1. 02
W	12.435	11 58 44. 5	— 0. 3	223.76		
O	7.003	12 1 8	+ 0. 7	225.79		
O	6.696	12 2 27	+ 0. 7	225.66		
O	δ Urs. maj. (13)	1. 66	+ 0. 3	(225.75)	+ 0. 09	+ 1. 12
O	4.160	12 12 46. 5	+ 0. 6	225.81		
	Безъ	освѣщенія.				

$\mu_o =$ 10.093
$\mu_w =$ 10.093
$\beta_o = + 0.^{\tau}53$
$C_o = + 0.^s532$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$7.^s5$	+ 88°	37′	25.″3
β Leonis	11	42	32. 53	+ 15	17	15
γ Urs. maj.	11	47	6. 78	+ 54	24	33
ο Virginis	11	58	42. 14	+ 9	26	36
δ Urs. maj.	12	9	6. 81	+ 57	44	48

Мом. по Y = 11^h 53^m

Y—Q	3 32 49.92	S—Y	— $50.^s02$
N—Q	+ 0.98	S—N	+ 0. 92
		C—Q	+ 49. 43

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
O	12.520	14^h 51^m $11.^s$	$+ 2.^{\tau}5$	291.44		
O	11.994	53 28	+ 2. 4	291.30		
O	11.661	54 54. 5	+ 2. 4	291.46		
O	β Bootis (13)	0. 20	+ 2. 5	(291.40)	$+ 0.^s23$	$+ 0.^s81$
W	10.686	15 5 3	+ 2. 2	293.37		
W	10.983	6 20	+ 2. 2	293.29		
W	δ Bootis (12)	0. 83	+ 2. 6	(293.40)	+ 0. 12	+ 0. 81
W	13.119	16 5	+ 3. 0	293.50		
W	15.443	17 32	+ 3. 0	293.43		
W	ι Draconis (13)	1. 14	+ 4. 0	(293.40)	+ 0. 38	+ 0. 86
O	4.465	15 27 28. 5	+ 4. 3	291.56		
O	4.118	29 8	+ 4. 3	291.63		
O	α Coronae (13)	0. 55	+ 3. 95	(291.58)	+ 0. 26	+ 0. 85
O	2.721	35 44. 5	+ 3. [illegible]	291.54		

$\mu_o =$ 10.096
$\mu_w =$ 10.103
$\beta_o = + 0.^{\tau}60$
$C_o = + 0.^s546$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$7.^s9$	+ 88°	37′	25.″3
β Bootis.	14	57	9. 34	+ 40	53	44
δ Bootis	15	10	22. 31	+ 33	47	33
ι Draconis	15	22	7. 88	+ 59	24	52
[illegible] Coronae	15	29	17. 74	+ 27	8	43

Мом. по Y = 15^h 17^m

Y—Q	3 33 23.44	S—Y	— $50.^s25$
N—Q	+ 0.52	S—N	+ 0. 83
		C—Q	+ 49. 46

Наблюденія по слуху.

Москва, 14-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
W	386	12	40	30.8	+ 0.30	— 33.60		
W	20 Canum v. (6)		42	35.26	+ 0.21	(33.51)	—0.21	+29 25.97
W	7.676		45	33.0	+ 0.60	33.43		
W	7.985		46	47.7	+ 0.50	33.50		
W	α Virginis (8)		49	33.87	+ 0.40	(33.51)	—0.07	25.94
O	11.660		52	41.8	— 4.4	42.59		
O	11.309		54	3.5	— 4.4	42.54		
O	ζ Virginis (6)		59	20.40	— 4.7	(42.49)	—0 12	26.04
O	9.369	13	1	42.5	— 4.8	42.49		
O	9.089		2	46.0	— 4.8	42.33		
O	83 Urs. maj.		6	29.65	— 4.0	(42.49)	—0.25	26.09
W	η Urs. maj. (9)		13	12.67	— 1.5	(41.12)		
W	IX		16	1.0	— 0.95	41.20		
W	14.835		16	57.0	— 0.95	41.05	—0.51	26.27

$\mu_\circ$ = 10.107
μ_w = 10.105
β° = + 2.36
$c_\circ$ = 0.125

	h	m	s	°	'	"
α Urs. min. =	1	11	7.6	— 88	37	25.3
20 Canum v. =	13	11	49.61	+ 41	14	50
α Virginis =		18	28.19	— 10	29	41
ζ Virginis =		28	11.48	+ 0	3	28
83 Urs. maj. =		35	55.16	+ 55	19	55
η Urs. maj. =		42	31.73	+ 49	57	13

Мом. по K = 12^h 58^m 0^s

	h	m	s		
K—P =	0	29	44.74	S — K	+ 29^m 26.06
M—P =	4	2	55.50	S — M	1.30
K'—P =	3	58	52.69	S — K'	18.11
T—P =	0	3	56.09	C — T	73.38
U—P =	0	26	8.86	C — U	40.61
				C — P	169.47

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
W	6.125	14	55	51	+ 2.3	— 354.11		
W	6.257		56	27	+ 2.5	354.06		
W	6.679		58	26	+ 2.5	354.06		
W	α Coronae	15	3	2.55	+ 2.4	(354.08)	+0.02	+29 26.05
O	12.038		5	47.0	— 1.4	354.50		
O	ζ Coronae		7	31.33	— 1.2	(354.54)	+0.10	26.02
O	11.157		10	5	— 1.4	354.57		
O	11.020		10	45.5	— 1.4	354.60		
O	α Serpentis		13	2.07	— 1.5	(354.60)	+0.04	26.10
O	VI		15	15.5	— 1.5	354.61		
W	ε Serpentis		19	56.41	+ 2.15	(352.43)	0.00	26.07
W	VII		21	7.0	+ 2.5	352.52		
W	11.713		22	9.5	+ 2.5	352.37		
W	11.836		22	48	+ 2.5	352.41		

$\mu_\circ$ = 10.106
μ_w = 10.107
$\beta_\circ$ = + 2.20
$c_\circ$ = + 0.149

	h	m	s	°	'	"
α Urs. min. =	1	11	7.8	+ 88	37	25.3
α Coronae =	15	29	17.74	+ 27	8	43
ζ Coronae =		34	35.26	37	3	4
α Serpentis =		37	59.28	6	49	41
ε Serpentis =		44	27.63	4	51	46

Мом. по K = 15^h 11 0

	h	m	s		
K—P =	3	30	5.45	S — K	+ 29^m 26.06
M—P =	4	3	16.34	S — M	+ 1.17
K'—P =	3	59	13.44	S — K'	+ 18.07
T—P =	0	35	35.51	C — T	+ 72.88
U—P =		26	7.81	C — U	+ 40.58
				C — P	+ 168.39

Наблюденія по слуху.

Пулково, 14-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	n			Æ	δ
O	15.888	$12^h 20^m 49^s.5$	+ 0.4	76.52				μ_o = 10.075		
O	15.467	22 29	+ 0.4	76.64				μ_w = 10.087		
O	15.222	23 29.5	+ 0.5	76.60				τ		
O	β Canum (9)	28 0.63	+ 0.2	(76.59)	$+0^s.08$	$-49^s.90$		β_o = +0.90		
								C_o = $+0^s.590$		
W	7.640	12 35 5	+ 0.5	74.40					Æ	δ
W	8.060	36 45	+ 0.6	74.45				α Urs. min.	$4^h 11^m 7^s.6$	+ 88° 37′ 25.3
W	27 Comae (6)	40 12.09	+ 0.8	(74.41)	0	−49. 93		β Canum	12 27 40. 94	+ 42 3 18
W*)	10.268	45 32.5	+ 1.1	74.34				27 Comae	12 40 16. 21	+ 17 16 6
W	10.591	46 49	+ 1.1	74.36				α Canum	12 50 3. 71	+ 39 0 40
W	α Canum (9)	50 18.44	+ 1.2	(74.41)	+0. 02	−49. 96		θ Virginis	13 3 20. 53	— 4 51 26
W	12.365	53 49.5	+ 1.5	74.48						
O	6.870	12 57 4	+ 1.2	76.20				Мом. по	Y = $12^h 45^m$	
O	6.478	58 31.5	+ 1.15	76.34			Y—Q	$3^h 32^m 58^s.45$	S—Y	— $49^s.94$
O	θ Virginis (9)	13 3 2.63	+ 0.90	(76.34)	+0. 05	−49. 99	N—Q	+ 1. 55	S—N	+ 0. 96
O	4.720	5 26.5	+ 0.60	76.48					C—Q	+ 49. 52
*)	Поле освѣще	но.								

Набл. Савицкій.

			τ							
O	ζ Urs. maj. (9)	$13^h 19^m 47^s.64$	+ 0.2	(65.27)	$+0^s.14$	$-50^s.02$		μ_o = 10.101		
O	13.297	23 7. 5	+ 0. 2	65.22				μ_w = 10.097		
O	12.806	25 5. 5	+ 0. 0	65.31				τ		
								β_o = +0.91		
W	ζ Virginis (8)	13 29 58. 37	+ 0. 2	(67.40)	—0. 02	−50. 03		C_o = +0. 525		
W	9.236	33 8	+ 0. 5	67.51						
W	83 Urs. maj. (12)	36 53. 22	+ 1. 3	(67.40)	+0. 04	−50. 01		α Urs. min.	$1^h 11^m 7^s.6$	+ 88° 37′ 25.″3
W	η Urs. maj. (10)	43 38. 44	+ 1. 4	(67.40)	+0. 04	−49. 99		ζ Urs. maj.	13 18 48. 28	+ 55 35 44. 5
W	12.624	46 34	+ 1. 5	67.29				ζ Virginis.	13 28 11. 48	+ 0 3 28
								83 Urs. maj.	13 35 55. 14	+ 55 19 54
O	5.739	13 53 20. 5	+ 1. 4	65.54				η Urs. maj.	13 42 31. 71	+ 49 57 13
O	XI	54 17	+ 1. 4	65.49				η Bootis	13 48 36. 74	+ 19 2 22
O	η Bootis (10)	50 13. 11	+ 1. 6	(65.49)	+0. 12	−50. 00		Мом. по	Y = $13^h 36^m$	
O	5.269	55 11. 5	+ 1. 3	65.45			Y—Q	3 53 6.83	S—Y	— 50.01
							N—Q	+ 1.93	S—N	+ 0.89
									C—Q	+ 49.48

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 15-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	К.М			i	a	b	n
W	7.454	10	38	47.5	— 0.55	264.49		
W	8.166		42	6.5	— 0.55	264.50		
W	ν Urs. maj. (6)			0.57	— 0.60	(264.50)	— 0.29	+ 1.56
O	ι Leonis (9)			1.84	— 5.05	(263.50)	— 0.16	1.32
O	11.127		46	44.5	— 5.00	263.51		
O	11.012		47	15.5	— 5.10	263.50		
O	VI		51	15	— 5.10	263.53		
O	9.935		52	5	— 5.20	263.45		
O	υ Leonis (9)			0.78	— 5.50	(263.50)	— 0.14	1.25
W	12.356	11	0	35.0	+ 0.30	264.68		
W	VIII		3	3.0	+ 0.30	264.69		
W	χ Urs. maj. (11)			1.55	— 2.20	264.50		
W	14.860		11	17.5	— 1.9	(264.62)	— 0.60	1.21

$\mu_o =$ 10.109
$\mu_w =$ 10.110
$\beta_o = +$ 2.50
$c_o = +$ 0.134

α Urs. min.	1	11	8.4	88	37	25.1
ν Urs. maj.	1	11	34.41	+ 53	47	39
ι Leonis	11	17	15.68	+ 11	14	1
υ Leonis		30	24.35	— 0	7	7
χ Urs. maj.		39	18.20	+ 48	29	29

Мом. по K=10 53 0

K—P =	3	33	10.23	S—K =	+ 29 26.44
M—P =	4	7	21.39	S—M =	+ 1.28
K′—P =		2	18.11	S—K′ =	+ 18.56
T—P =		35	30.13	C—T =	+ 69.78
U—P =		25	58.80	C—U =	+ 41.11
				C—P =	+ 159.91

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	К.М			i	a	b	n
W	III	12	58	36.0	— 0.60	— 37.46		
W	20 Canum (10)			1.38	—	(37.45)	— 0.32	+ 1.20
W	IV		45	3.0	— 0.45	37.44		
O	α Virginis (11)			0.17	—	(40 17)	— 0.10	1.27
O	11.708		51	39.5	—	40.48		
O	VII		52	18.5	— 5.20	40.13		
O	10.925		54	37	— 5.25	40.15		
O	10.617		55	48	— 5.10	40.24		
O	ζ Virginis (9)			1.32	—	(40.17)	— 0.13	1.25
W	VII	13	2	40	— 1.2	38.69		
W	83 Urs. maj. (11)			1.07	— 1.8	(38.61)	— 0 63	1.37
W	13.247		9	35	— 0.75	38.53		
W	η Urs maj.			1.12	— 0.12	(38.61)	— 0 48	1 31
W	14.890		16	10.5	— 0.60	38.62		

$\mu_o =$ 10.109
$\mu_w =$ 10.106
$\beta_o = +$ 2.44
$c_o = +$ 0.093

α Urs. min.	1	11	8.4	88	37	25.1
20 Canum	13	11	49.61	+ 41	15	34
α Virginis		18	28.19	+ 10	29	41
ζ Virginis		28	11.47	+ 0	3	29
83 Urs maj.		35	55.14	+ 55	20	0
η Urs. maj.		42	31.71	+ 49	57	18

Мом. по K=12^h 58 0

K—P =	3	33	29.76	S—K =	+ 29 26.48
M—P =	4	7	40.96	S—M =	1.28
K′—P =	4	2	37.65	S—K′ =	18.59
T—P =		35	29.53	C—T =	69.47
U—P =		25	57.77	C—U =	41.23
				C—P =	159.00

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 15-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс	m и южн. зв.	Y.N			i	a	b	u
O	14.699	12^h	8^m	$52.^s$	— $0.^{\tau}2$	122.33		
O	η Virginis (13)			1. 16	— 0. 0	(122.24)	+ $0.^s02$	+ $0.^s82$
O	13.271		14	25. 5	+ 0. 1	122.17		
O	12.786		16	22. 5	+ 0. 1	122.21		
W	8.051	12	19	39	+ 0. 0	120.63		
W	8.296		20	41	+ 0. 1	120.51		
W	β Canum (12)			1. 67	+ 0. 6	(120.49)	+ 0	+ 0. 84
W	10.623		30	8	+ 1. 0	120.39		
W	10.992		31	36	+ 1. 05	120.43		
W	γ' Virginis (11)			0. 30	+ 1. 1	(120.49)	+ 0. 01	+ 0. 91
O	7.591	12	37	20	+ 2. 1	122.27		
O	27 Comae (11)			1. 83	+ 1. 8	(122.16)	+ 0. 11	+ 0. 96
O	6.381	12	42	13	+ 1. 8	122.06		
O	6.040		43	33	+ 2. 0	122.15		

$\mu^\circ =$ 10.081
$\mu_w =$ 10.084
$\beta_\circ = + 0.^{\tau}64$
$C_\circ = + 0.^s482$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$8.^s4$	88°	37′	25.″1
η Virginis	12	13	22. 30	+ 0	2	35. 5
β Canum	12	27	40. 93	+42	3	18. 0
γ' Virginis	12	35	11. 41	— 0	44	56
27 Comae	12	40	16. 20	+17	16	37

	Мом. по	Y = 12^h 50^m	
Y—Q	5^h 56^m $53.^s03$	S—Y	— $50.^s57$
N—Q	+ 1. 58	S—N	+ 0. 88
		C—Q	+ 50. 05

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс	m и южн. зв.	Y.N			i	a	b	u
O	14.211	15^h	39^m	$11.^s$	$0.^{\tau}3$	425.50		
O	13.860		40	52	— 0. 2	225.45		
O	α Serpentis (13)			0. 04	— 0. 2	(425.47)	+ $0.^s02$	+ $0.^s65$
O	12.696		46	50	— 0. 2	?		
W	ε Serpentis (13)			0. 78	— 0. 8	(428.02)	— 0. 05	+ 0. 82
W	8.771	15	53	59. 5	— 0. 4	428.03		
W	9.044	15	55	23	— 0. 4	428.02		
W	θ Draconis (12)			1. 02	+ 0. 9	(428.02)	0	+ 0. 57
W	10.641	16	3	40	+ 0. 6	427.95		
W	10.908		5	9. 5	+ 0. 7	428.10		
O	8.332	16	9	18	+ 1. 3	425.78		
O	8.074		10	36. 5	+ 1. 1	425.63		
O	δ Ophiuchi (13)			0. 94	+ 1. 2	(425.69)	+ 0. 05	+ 0. 75
O	6.903		17	3	+ 1. 1	425.65		

$\mu_\circ =$ 10.101
$\mu_w =$ 10.110
$\beta_\circ = + 0.^{\tau}64$
$C_\circ = + 0.^s392$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$8.^s4$	88°	37′	25.″1
α Serpentis	15	37	59. 30	+ 6	49	41
ε Serpentis	15	44	27. 65	+ 4	51	46
θ Draconis	15	59	32. 25	+58	54	22
δ Ophiuchi	16	7	39. 79	— 3	21	54

	Мом. по	Y = 15^h 57^m	
Y—Q	3^h 37^m $27.^s08$	S—Y	— $50.^s88$
N—Q	+ 1. 50	S—N	+ 0. 70
		C—Q	+ 49. 85

Наблюденія по слуху.

Москва, 15-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
W	5.418	11	14	23.5	—	+ 165.35		
W	III		14	46.7	+ 1.7	165.51		
W	γ Urs. maj. (11)		16	33.92	+ 0.9	(165.45)	—0.19	+29 26.65
O	13.348		21	1.0	— 3.2	164.13		
O	VIII		22	46.5	— 3.0	164.25		
O	12.734		23	38.0	— 3.0	164.08		
O	o Virginis (9)		27	14.96	— 3.4	(164.19)	—0.07	26.52
O	11.329		29	22.5	— 3.3	164.24		
O	10.822		31	27.5	— 3.3	164.27		
O	68 Urs. maj. (8)		36	7.22	— 2.9	(164.19)	—0.11	26.61
W	η Virginis (10)		41	39.89	+ 0.5	(164.99)		
W	12.577		44	9.3	+ 0.2	164.95		
W	VIII		45	32.7	+ 0.4	165.02	—0.08	26.52

$\mu_\circ$ = 10.110
μ_w = 10.111
$\beta_\circ$ = + 2.21
$C_\circ$ = + 0.150

α Urs. min. =	1	11	8.4	+ 88°	37	25.1
γ Urs. maj. =	11	47	6.77	+ 54	24	34
o Virginis =		58	42.13	+ 9	26	36
68 Urs. maj. =	12	5	23.17	+ 57	46	13
η Virginis =		13	22.30	+ 0	2	36

Мом. по	K = 11^h	30^m	0^s		
K—P =	3	33	16.01	S — K =	+ 29 26.57
M—P =	4	7	27.19	S — M =	+ 1.39
K′—P =	4^h	2	23.90	S — K′ =	+ 18.68
T—P =	0	35	29.95	C — T =	+ 69.81
U—P =	0	25	58.50	C — U =	+ 41.26
				C — P =	+ 159.76

Набл. Кортацци.

	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
W	6.170	11	52	35	+ 0.8	+ 81.99		
W	6.559		53	23	+ 0.6	81.89		
W	6.744		54	53	+ 0.9	82.05		
W	β Canum v. (5)		57	48.72	+ 0.25	(81.92)	—0.24	+29 26.53
W	8.209	12	0	52.5	+ 0.5	81.74		
W	γ' Virginis		4	36.98	+ 1.0	+ (81.92)	—0.07	26.51
W	9.780		7	6.0	+ 1.0	81.93		
O	8.984		13	34.5	— 4.0	80.24		
O	8.842		14	7	—	80.30		
O	V		15	6.5	— 4.0	80.30		
O	ε Urs. maj. (8)		19	1.30	— 3.25	(80.28)	—0.13	26.46
O	α Canum (5)		20	7.30	— 4.0	(80.28)		26.51
O	6.325		24	5	— 4.2	80.33		
O	ε Virginis		25	25.68	— 4.3	+ (80.28)	—0.17	26.53
O	5.398		27	47.5	— 4.2	80.21		
W	15.485		30	4	—	80.96		
W	15.665		30	44	— 0.2	81.07		
W	θ Virginis		32	45.60	— 0.4	(81.02)	—0.12	26.46

$\mu_\circ$ = 10.109
μ_w = 10.111
$\beta_\circ$ = + 2.36
$C_\circ$ = + 0.110

α Urs. min. =	1	11	8.4	+ 88°	37	25.1
β Canum =	12	27	40.93	+ 42	3	18
γ' Virginis =		35	11.46	— 0	44	56
ε Urs. maj. =		48	25.53	+ 56	39	25
α Canum =		50	3.62	+ 39	0	41
ε Virginis =		55	49.38	+ 11	38	48
θ Virginis =	13	3	20.52	— 4	51	25

Мом. по	K = 19^h	17^m	0^s		
K—P =	3	33^m	$23.^s37$	S — K =	+ 29 26.50
M—P =	4	7	34. 55	S — M =	+ 1.32
K′—P =	4	2	31. 24	S — K′ =	+ 18.63
T—P =	0	35	29. 74	C — T =	+ 69.61
U—P =		25	58. 11	C — U =	+ 41.24
				C — P =	+ 159.35

Наблюденія по слуху.

Пулково, 15-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	n					
O	15.156	12h 52m 49s	$- 0.^{\tau}22$	2.s47				$\mu_{\circ} =$ 10.090			
O	ε Virginis (8)	56 43.02	− 0.15	(2. 53)	+0.s02	−50.s47		$\mu_{w} =$ 10.098			
O	13.667	58 45.5	0	2. 58							
O	13.386	59 51	0	2. 53				$\beta_{\circ} = + 0.^{\tau}263$			
								$C_{\circ} = + 0.^{s}551$			
W	7.680	13 3 57.5	− 0.9	4. 49						Æ	δ
W	45 Comae (8)	7 47.16	− 1.1	(4. 64)	−0. 10	−50. 43		α Urs. min.	1h 11m 8.s33		88° 37′ 25″.1
W	8.943	[illegible] 2	− 0.9	4. 70				ε Virginis	12 55 49. 39		+11 58 48
W	20 Canum (9)	12 40.89	− 0.1	(4. 64)	−0. 05	−50. 50		43 Comae	13 5 55. 21		+28 31 41
W	10.543	[illegible] 23.5	0	4. 75				20 Canum	13 11 49. 60		+41 14 53
W	10.820	16 26	0	4. 60				ζ Virginis	13 28 11. 48		+ 0 3 27
O	8.275	13 20 6	+ 0.7	2. 61							
O	7.361	23 44.5	+ 0.7	2. 68					Y = 13h 11m		
O	6.964	25 16.5	+ 0.7	2. 59			Y − Q	3h 36m 59.s77	S − Y		− 50.s47
O	ζ Virginis (8)	29 5.51	+ 0.6	(2. 63)	+0. 04	−50. 48	N − Q	+ 0. 22	S − N		+ 1. 08
									[illegible] − Q		+ 50. 15

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	n					
O	13.642	14h 54m 1s	$+ 0.^{\tau}4$	311.22				$\mu_{\circ} =$ 10.080			
O	13.329	55 20	+ 0. 4	311.11				$\mu_{w} =$ 10.082			
O	β Bootis (11)	15 0 14.38	− 0. 2	(311.18)	0	− 50.s78					
O	11.597	2 57	0	311.22				$\beta_{\circ} = + 0.^{\tau}220$			
								$C_{\circ} = + 0.^{s}500$			
W	9.114	15 [illegible] 10	− 1. 4	313.30							
W	9.436	7 37	− 1. 1	313.30				α Urs. min.	1h 11m 8.s2		88° 37′ 25.″1
W	δ Bootis (11)	13 57.00	− 0. 7	(313.24)	− 0.07	− 50. 60		β Bootis	14 57 9. 34		+40 53 44
W	11.590	17 19	− 0. 1	313.13				δ Bootis	15 10 22. 32		+33 47 33
W	11.838	18 29	− 0. 1	313.22				ι Draconis	15 22 7. 88		+59 24 52
W	ι Draconis (12)	23 1.44	+ 0. 7	(313.24)	+ 0.06	− 50. 79		α Coronae	15 29 17. 75		+27 8 43. 5
O	6.114	15 28 4	+ 1. 1	311.48							
O	5.874	29 13	+ 1. 0	311.53							
O	5.644	30 17	+ 1. 0	311.48					Y = 15h 18m		
O	α Coronae (11)	33 18 18.27	+ 0. 4	(311.50)	+ 0.03	− 50. 66	Y − Q	3h 37m 20.s66	S − Y		− 50.s71
							N − Q	+ 0. 11	S − N		+ 0. 84
									C − Q		+ 49. 99

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 16-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	К.N			i	a	b	u
W	5.087	10	37	41.5	+ 2.3	+ 244.21		
W	ν Urs. mj.			1.71	+ 2.0	(244.13)	— 0.01	+ 1.07
W	ι Leonis (10)			0.23	+ 1.9	244.07		
W	IV		47	6	+ 2.0	(244.13)	— 0.01	1.18
W	7.500		48	35	+ 1.7	244.10		
O	12.200		51	15	— 2.2	245.32		
O	12.039		51	57.5	— 2.4	243.30		
O	11.640		53	42.5	— 2.5	243.50		
O	VII		54	18.5	— 2.6	243.37		
O	9.480	11	3	4.5	— 3.0	243.34		
O	9.272		3	58.0	— 3.0	243.36		
	Азимутъ	измѣненъ.						
O	13.530	13	9	35	— 1.15	— 102.18		
O	13.391		10	6	— 1.20	102.09		
O	η Urs. mj.		0	0.08	— 1.10	(102.14)	+ 0.13	1.30
W	8.355		16	7.5	+ 2.00	102.06		
W	η Bootis (4)			0.32	+ 1.90	(102.18)	— 0.01	1.30
W	9.949		22	54	—	102.19		
W	VI		23	11	+ 2.4	102.13		
W	10.533		24	56.5	+ 2.3	102.30		
W	τ Virginis			0.54	+ 1.6	(102.18)	— 0.05	1.34
O?	V		29	45	+ 1.6	102.25		
O	8.197		31	18	— 1.8	103.18		
O	7.772		33	2.5	—	103.24		
O	α Bootis (11)			1.55	— 2.6	(103.22)	— 0.04	1.32
O	4.981		44	20	— 2.0	103.16		
O	4.779		45	13	—	103.31		
			Небо		пасмурное.			

$\mu_{o} =$ 10.107
$\mu_{w} =$ 10.100
$\beta_{o} = +$ 2.10
$c_{o} = +$ 0.127

α Urs. min.	1	11	9.0	+ 88	37	24.9
ν Urs. mj.	11	11	34.40	+ 33	47	39
ι Leonis		17	15.67	+ 11	14	1
η Urs. mj.	13	42	31.70	+ 49	57	14
η Bootis		48	36.74	+ 19	2	22
τ Virginis		55	9.26	+ 2	9	47
α Bootis	14	9	50.77	+ 19	50	56

I. Мом. по К=10 42 0

К—P =	3	36	53.67	S — К =	+29m 26.s66
M—P =	4	11	5.19	S — M =	+ 1. 14
К′—P =	4	6	1.50	S — К′ =	+ 18. 83
T—P =	0	35	23.72	C — T =	+ 65. 74
U—P =	0	25	47.96	C — U =	+ 41. 50
				C — P =	+ 149. 46

(S—M … C—P: 1/2 вѣса.)

II. Мом. по К=13h 26m

К—P =	3	37	19.33	S — К =	+ 29m 26.s86
M—P =	4	11	30.88	S — M =	+ 1. 31
К′—P =	4	6	27.18	S — К′ =	+ 19. 01
T—P =	0	35	22.98	C — T =	+ 65. 47
U—P =	0	25	46.75	C — U =	+ 41. 70
				C — P =	+ 148. 45

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 16-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
O	16.752	12^h 24^m 58 s	— 0.1	56.46		
O	15.347	30 28	— 0.1	56.64		
O	15.044	31 42	— 0.1	56 61		
O	γ' Virginis (12)	0. 78	— 0.4	(56.57)	+ 0	+ 0.s68
W	7.966	12 43 36	— 1.4	54.63		
W	8.293	44 54	— 1.5	54.61		
W	ε Urs. maj. (12)	0. 53	— 0.3	(54.60)	— 0.s05	+ 0. 63
W *)	10.297	52 55. 5	+ 0.5	54.55		
W	ε Virginis (13)	1. 92	— 0.4	(54.60)	— 0. 02	+ 0. 67
W	11.703	58 27. 5	+ 0.2	54.62		
O	6.996	13 3 47	+ 1.2	56.43		
O	5.891	8 12	+ 1.1	56.30		
O	20 Canum (13)	0. 01	+ 0.8	(56.36)	+ 0. 10	+ 0. 70
O	4.111	15 12. 5	+ 0.9	56.55		

*) Поле освѣщено.

$\mu'_o = 10.104$
$\mu_w = 10.098$
$\mu_{2,} = 10.101$
$\beta_o = + 0.^{\tau}_{2}36$
$C_o = + 0.^s489$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	8.s8	88°	37'	24."9
γ' Virginis	12	35	11. 40	— 0	44	56
ε Urs. major.	12	48	25. 51	+ 56	39	25
ε Virginis	12	55	49. 37	+ 11	38	49
20 Canum.	13	11	49. 59	+ 41	14	54

Мом. по Y=12^h 53^m

Y—Q	3	40	53.66	S—Y	— 51.10
N—Q		+	1.89	S—N	+ 0.67
				C—Q	+ 50.45

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
O	15.662	16^h 8^m 30.s	— $0.^{\tau}_{2}6$	504.s59		
O	15.326	10 12. 5	— 0. 5	504. 42		
O	15.097	11 32	— 0. 5	504. 58		
O	δ Ophiuchi (13)	1. 82	— 0. 8	(504. 53)	— 0.s02	+ 0.s26
W	γ Herculis (13)	0. 14	— 2. 3	(506. 90)	— 0. 12	+ 0. 52
W	7.402	16 25 21. 5	— 1. 7	506. 88		
W	7.619	26 35	— 1. 7	506. 83		
W	β Herculis (13)	0. 94	— 1. 3	(506. 90)	— 0. 07	+ 0. 36
(?) W	9.121	35 35	— 0. 4	506. 91		
W	9.279	36 32	— 0. 5	506. 96		
O	9.608	16 43 28	+ 0. 6	504. 62		
O	9.431	44 41	+ 0. 7	504. 79		
O	52 Herculis (13)	1. 12	+ 0. 2	(504. 70)	+ 0. 03	+ 0. 42

$\mu_o = 10.115$
$\mu_w = 10.095$
$\beta_o = + 0.^{\tau}_{2}21$
$C_o = + 0.^s569$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	9.s1	88°	37'	24."9
δ Ophiuchi	16	7	39. 66	— 3	21	54
γ Hercu'is	16	16	17. 82	+ 19	27	9
β Herculis	16	24	44. 48	+ 21	46	4
52 Herculis	16	45	31. 29	+ 46	12	19

Мом. по Y=16^h 29^m

Y—Q	[illegible]	41	29.19	S—Y	— 51.50
N—Q		+	1.55	S—N	+ 0.34
				C—Q	+ 50.19

Наблюденія по слуху.

Москва, 16-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	т. и южн. зв.	K	i	a	b	u
W	IV	14 46 26.0	+ 0.5	— 324.23		
W	7.402	47 27.0	+ 0.5	324.01		
W	ι Draconis	52 5.75	+ 0.6	(324.12)	—0.26	+29 26.95
O	10.512	58 20.0	— 3.8	324.45		
O	10.318	59 15.5	—	324.39		
O	ср. нить	15 0 14.0	— 3.8	324.42		
O	α Coronae b.	2 45.25	— 3.9	(324.42)	—0.15	27.01
O	9.100	5 1.0	— 4.1	324.41		
O	8.000	10 22.0	— 4.35	324.51		
	Азимутъ	измѣненъ.				
O	13.175	16 52.0	— 1.50	387.39		
O	VIII	17 44.7	—	387.29		
O	ε Serpentis	20 2.22	— 1.75	(387.34)	+0.02	26.79
O	γ Serpentis	25 24.21	— 2.20	387.54	+0.00	26.97

μ_o = 10.107
μ_w = 10.107
β_o = + 2.15
c_o = + 0.112

α Urs. min. =	1h 11m 9.1	+ 88° 57′ 24.9
ι Draconis =	15 22 7.90	+ 59 24 53
α Coronae =	15 29 17.75	+ 27 8 41
ε Serpentis =	15 44 27.65	+ 4 51 45
γ Serpentis =	15 50 54.03	+ 16 4 45

	Мом. по	K = 15h 40m 0	
K — P	3 37 35.58	S — K	+ 29m 26.93
M — P	4 11 47.21	S — M	1.30
K′ — P	4 6 43.42	S — K′	19.09
T — P	0 35 22.49	C — T	65.25
U — P	0 25 45.99	C — U	41.75
		C — P	147.74

Небо пасмурное весь вечеръ; только съ большимъ трудомъ можно было наблюдать. Причина, отчего наблюдено три звѣзды при положеніи O, а только одна при W, заключается въ томъ, что послѣ наблюденія 2-й звѣзды при положеніи O, полярная покрылась и невозможно было ее наблюдать для опредѣленія новаго азимута.

Набйюденія по слуху.

Пулково, 16-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i (τ)	a	b	u			Æ	δ
O	16.563	13h 22m 54s	+ 0.27	99.s15				μ_o = 10.108		
O	16.272	23 39	— 0. 1	98. 98				μ_w = 10.088		
O	15.576	26 27.5	+ 0. 2	99. 10						
O	ζ Virginis (9)	30 29.42	— 0. 2	(99. 08)	+0.s01	—50.s88		β_o = + 0.τ64		
								C_o = + 0.s585		
W	6.250	13 33 51	— 1. 2	100. 99						
W	83 Urs. maj. (10)	36 58.73	— 0. 3	(100. 98)	—0. 09	—50. 97		α Urs. min.	1h 11m 9.s1	88° 37′ 24″.9
W	η Urs. maj. (9)	43 48.17	+ 0. 5	(100. 98)	—0. 01	—50. 86		ζ Virginis	13 28 11. 49	+ 0 5 27
W	9.666	47 9.5	+ 0. 6	100. 96				83 Urs. maj.	13 35 55. 12	+55 19 38
W	9.961	48 21	+ 0. 6	101. 01				η Urs. maj.	13 42 31. 76	+49 57 11
W	10.261	49 32	+ 0. 7	100. 95				τ Virginis	13 55 9. 24	+ 2 9 47
O	τ Virginis (9)	13 57 25.23	+ 1. 0	(98. 96)	+0. 05	—50. 94		Мом. по	Y = 13h 42m	
O	7.255	59 34	+ 0. 9	98. 87			Y — Q	3 40 1.72	S — Y	— 50.s91
O	6.973	14 0 44.5	+ 1. 0	98. 96			N — Q	+ 1.95	S — N	+ 0. 86
O	6.723	1 46.5	+ 0. 8	99. 05					C — Q	+ 50. 67

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i (τ)	a	b	u			Æ	δ
O	14.367	14h 56m 58s	— 0.24	326.25				μ_o = 10.110		
O	14.097	58 9.5	— 0. 4	326.28				μ_w = 10.085		
O	β Bootis (8)	15 0 21.30	— 0. 7	(326.26)	—0.s03	—51.s20				
								β_o = + 0. 28		
W	8.325	15 8 45	— 1. 9	328.32				C_o = + 0.s512		
W	8.749	15 10 38.5	— 2. 0	328.30						
W	10.435	18 23	— 1. 4	328.47				α Urs. min.	1h 11m 8.s8	88° 37′ 24.″9
W	ι Draconis (11)	23 2.04	— 0. 3	(328.34)	—0. 07	—51. 09		β Bootis	14 57 9. 34	+40 53 45
W	β Coronae (7)	26 34.72	— 0. 6	(328.34)	—0. 05	—51. 03		ι Draconis	15 22 7. 88	+59 24 52
W	12.756	29 7	— 0. 6	328.27				β Coronae	15 22 34. 79	+29 32 48
W	α Coronae (10)	53 26.67	— 0. 6	(328.34)	—0. 05	—51. 09		α Coronae	15 29 17. 75	+27 8 44
								ε Serpentis	15 44 27. 66	+ 4 51 46
O	5.262	15 38 47.5	+ 0. 2	326.45				γ Serpentis	15 50 34. 04	+16 4 44
O	5.012	40 0	+ 0. 3	326.42						
O	ε Serpentis (9)	49 48.07	+ 0. 1	(326.44)	+0. 01	—51. 04		Мом. по	Y = 15h 31m	
O	2.428	52 51	— 0. 1	326.46			Y — Q	3 40 19.65	S — Y	— 51.08
O	γ Serpentis (10)	55 21.02	— 0. 2	(326.44)	0	—51. 05	N — Q	+ 1.85	S — N	+ 0.72
									C — Q	+ 50.57

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 19-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.M	i	a	b	u
			τ			
W	4.652	11^h 16^m $12.^s5$	+ 0.2̄1	$157.^s09$		
W	γ Urs. maj. (8)	0. 32	+ 0. 5	($156.^s91$)	+ $0.^s11$	+ $1.^s05$
W	6.095	22 23	+ 0. 5	156. 86		
W	6.336	23 24	+ 0. 5	156. 84		
O	o Virginis (13)	1. 84	+ 3. 4	(158. 36)	+ 0. 11	+ 1. 15
O	11.670	11 31 40	+ 3. 6	158. 41		
O	10.778	35 25. 5	+ 3. 5	158. 22		
O	δ Urs. maj. (13)	0. 62	+ 2. 3	(158. 36)	+ 0. 18	+ 1. 05
O	8.219	45 49	+ 3. 1	158. 45		
O	7.947	46 57	+ 3. 0	158. 38		
W	6 Canum (9)	1. 14	+ 0. 2	(156. 91)	+ 0. 06	+ 1. 15
W	13.522	11 52 54	+ 0. 0	156. 87		
W	13.847	54 11. 5	+ 0. 2	156. 92		
W	14.066	55 4. 5	+ 0. 2	156. 89		

$\mu_{\circ}$ = 10.077
μ_{w} = 10.091
$\beta_{\circ}$ = — 0.2̄63 (τ)
$C_{\circ}$ = + $0.^s479$

	Æ	δ
α Urs. min.	1^h 11^m $11.^s0$	88° 37′ 24″.3
γ Urs. maj.	11 47 6. 67	+54 24 34
o Virginis	11 58 42. 09	+ 9 26 36
δ Urs. maj.	12 9 6. 69	+57 44 49
6 Canum	12 19 33. 58	+59 43 50

Мом. по Y = 12^h 2^m

Y — Q	3^h 52^m 36.19	S — Y	+ 28^m $8.^s28$
M — Q	1.37	S — M	+ 1. 10
K′— Q	4 20 24.48	S — K′	+ 19. 99
T — Q	0 37 58.13	C — T	— 8 5. 15
U — Q	0 28 9.59	C — U	+ 1 43. 39
		C — Q	+ 29 52. 98

Наблюденія по слуху.

Москва, 19-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u
O	14.999	$12^h\ 51^m\ 13^s$	$+\ 1.^{\tau}27$	$68.^s10$		
O	14.443	53 19	+ 1. 8	67. 88		
O	13.883	55 33	+ 1. 8	67. 91		
O	ζ Virginis (5)	13 1 0.60	+ 1. 6	(67. 96)	$+0.^s04$	$+28^m\ 8.^s31$
O	η Urs. maj. (9)	14 34.90	+ 0. 8	(67. 96)	+0. 04	8. 43
W	η Bootis (7)	13 21 11.36	— 1. 1	(69. 75)	—0. 03	8. 33
W	13.336	24 14.5	— 1. 0	69. 85		
W	13.749	25 52	— 1. 0	69. 74		
W	13.671 ?	33 39	— 0. 3	70. 02?		
W	13.973	34 50.5	— 0. 4	69. 65		
W	d Bootis (8)	37 4.39	0	(69. 75)	+0. 02	8. 41
O			$+\ 2.^{\tau}21$			

Облака часто мѣшаютъ.

$\mu_o =$ 10.086

$\beta_o = -\ 0.^{\tau}242$

$c_o = +\ 0.^s553$

	Æ	δ
■ Ursae min.	$1^h\ 11^m\ 11.^s0$	88° 37′ 24″.5
ζ Virginis	13 28 11. 47	+ 0 3 28
η Urs. maj.	13 42 31. 67	+49 57 14
η Bootis	13 48 36. 73	+19 2 23
d Bootis	14 4 35. 19	+25 41 55

Мом. по $Y = 13^h\ 18^m$

Y — Q	$3^h\ 52^m\ 48.^s71$	S — Y	$+\ 28^m\ 8.^s37$
M — Q	1. 88	S — M	+ 1. 20
K′— Q	4 20 36. 93	S — K′	+ 20. 27
T — Q	0 37 58. 36	C — T	— 8 5. 11
U — Q	0 28 9. 60	C — U	+ 1 43. 65
		C — Q	+ 29 53. 25

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 20-го Мая ☾.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	IX	12	59	50	— 0.2	— 18.89		
O	14.207	13	1	23.5	— 0.2	19.04		
O	43 Comae (10)			1.91	— 0.8	(18.96)	— 0.02	+ 0.70
W	20 Canum (10)			1.72	— 0.2	(18.53)	— 0.09	+ 0.12
W	9.080		13	18.0	+ 0.5	18.54		
W	9.237		13	56.0	+ 0.6	18.57		+ 0.00
W	9.535		15	7.0	+ 0.8	18.56		
W	9.756		15	58.0	+ 0.9	18.47		
W	α Virginis (8)			0.37	—	(18.53)	+ 0.01	+ 0.00
W	ζ Urs. maj. (7)			0.84	+ 0.50	(18.55)	+ 0.02	+ 0.12
W	11.100		21	18	+ 0.95	18.53		
O	8.125		25	37	+ 0.5	19.51		
O	ζ Virginis (11)			1.66	+ 0.1	(19.44)	+ 0.05	+ 0.09
O	IV		29	19.0	+ 0.1	19.25		
O	7.000		30	4	+ 0.1	19.57		

μ_{o} = 10.110
μ_{w} = 10.108
β_{o} = + 0.60
C_{o} = + 0.174

α Urs. min.	1	11	11.6	+	88	37	24.1
43 Comae	13	5	55.18	+	28	31	42
20 Canum		11	49.55	+	41	14	54
α Virginis		18	28.18	+	10	29	41
ζ Urs. min		18	48.20	+	55	35	46
ζ Virginis		28	11.47	+	0	3	28

Мом. по K = 13 17 0

K — P	3^h 52^m 15.84	S — K	+ 33.67
N — P	1.43	S — N	+ 0.08
		C — P	169.58

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 20-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.M	i	a	h	u
O	14.254	$15^h\ 23^m\ 20.^s5$	$-0.^{\tau}_{2}6$	$409.^s00$		
O	γ Serpentis (13)	0. 31	— 0. 6	(409. 04)	$-0.^s10$	$+0.^s93$
O	13.108	29 13	— 0. 7	409. 05		
O	12.743	31 7. 5	— 0. 7	409. 08		
W	8.072	15 35 12	— 6. 0	410. 90		
W	φ Herculis (13)	0. 96	— 5. 1	(411. 00)	— 0. 29	+ 0. 76
W	9.116	40 57	— 5. 1	411. 14		
W	9.387	42 18	— 5. 15	410. 92		
W	δ Ophiuchi (12)	0. 88	— 4. 9	(411. 00)	— 0. 10	+ 1. 12
W	10.408	47 59	— 4. 7	411. 02		
O	VI	15 53 46	0	408. 96		
O	β Herculis (12)	1. 26	— 0. 2	(408. 96)	— 0. 09	+ 0. 91

$\mu_o = 10.112$
$\mu_w = 10.099$
$\mu_o{}^2 = 10.098$

$\beta_o = -1.^{\tau}_{2}59$
$C_o = +0.^s559$

	AR			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$11.^s8$	88°	37′	24.″0
γ Serpentis	15	50	34. 08	+16	4	45
φ Herculis	16	4	46. 16	+45	16	12
δ Ophiuchi	16	7	39. 85	— 3	21	53
β Herculis	16	24	44. 68	+21	46	6

Мом. по $Y = 15^h\ 45^m$

Y — Q	3^h	57^m	$8.^s63$	S — Y	+	28^m	$8.^s63$
M — Q			+ 0. 33	S — M	+		0. 95
K′ — Q	4	24	56. 93	S — K′	+		20. 35
T — Q	0	38	3. 41	C — T	—	8	9. 76
U — Q	0	28	9. 98	C — U	+	1	43. 67
				C — Q	+	29	53. 65

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.M	i	a	h	u
O	13.628	$18^h\ 12^m\ 58.^s$	$-2.^{\tau}_{2}8$	$614.^s97$		
O	13.567	14 44	— 2. 8	615. 10		
O	β Lyrae (12)	1. 16	— 2. 9	(615. 11)	$-0.^s27$	$+0.^s80$
O	13.217	24 59	— 2. 9	615. 17		
W	γ Lyrae (13)	0. 00	$-7.^{\tau}_{2}2$	(617. 37)	— 0. 37	+ 0. 82
W	7.014	18 34 54	— 7. 2	617. 30		
W	ζ Aquilae (13)	0. 76	— 6. 8	(617. 37)	— 0. 24	+ 0. 76
W	7.146	47 24	— 6. 3	617. 40		
W	7.153	48 30	— 6. 2	617. 56		
W	7.152	49 35	— 6. 2	617. 41		
W	7.155	50 37	— 6. 2	617. 40		
O	12.840	18 53 19	— 1. 8	615. 20		
O	12.830	54 43	— 1. 8	615. 15		
O	12.822	56 6	— 1. 9	615. 05		
O	δ Aquilae (13)	1. 92	— 1. 9	(615. 11)	— 0. 12	+ 0. 78

$\mu_o = 10.105$
$\mu_w = 10.092$

$\beta_o = -1.^{\tau}_{2}35$
$C_o = +0.^s603$

α Urs. min.	1^h	11^m	$11.^s6$	88°	37′	24.″1
β Lyrae	18	45	22. 51	+33	12	43
γ Lyrae	18	54	10. 65	+32	30	43
ζ Aquilae	18	59	32. 69	+13	40	20
δ Aquilae	19	19	3. 71	+ 2	51	34

Мом. по $Y = 18^h\ 38^m$

Y — Q	5^h	57^m	$37.^s52$	S — Y	+	28^m	$8.^s44$
M — Q			+ 1. 17	S — M	+		9. 79
K′ — Q	4	25	25. 67	S — K′	+		20. 29
T — Q	0	38	4. 02	C — T	—	8	10. 34
U — Q	0	28	10. 10	C — U	+	1	43. 58
				C — Q	+	29	53. 68

Наблюденія по слуху.

Пулково, 20-го Мая ☾.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	14.019	13	33	47	+ 0.7	— 105.88		
O	13.613		35	22.5	+ 0.6	105.75		
O	13.261		36	47	+ 0.7	105.76		
O	η Urs. maj. (10)		42	25.34	+ 0.9	(105.80)	+ 0.22	+ 33.92
W	η Bootis (8)		49	16.40	+ 1.3	(105.46)	+ 0.04	+ 33.70
W	10.759		51	51.5	+ 1.9	105.47		
W	11.005		52	50.5	+ 1.8	105.48		
W	11.226		53	44.0	+ 2.0	105.47		
W	VII		54	49.5	—	105.54		
W	12.343		58	17.0	+ 2.3	105.58		
W	12.695		59	41.0	+ 2.6	105.49		
W	☾							
W	d Bootis (3)	14	5	7.24	+ 2.6	(105.46)	+ 0.14	+ 33.95
W	IX		7	27.5	—	105.21		
W	α Bootis (10)		10	29.32	+ 2.6	(105.46)	+ 0.13	+ 33.87
O	4.322		13	25.5	+ 1.7	107.51		
O	4.047		14	32.0	+ 1.8	107.44		
O	θ Bootis (11)		21	40.60	+ 1.4	(107.47)	+ 0.30	+ 33.72

$\mu_\circ =$ 10.104
$\mu_w =$ 10.104
$\beta_\circ = +$ 0.77
$c_\circ = +$ 0.221

α Urs. min.	1^h	11^m	$11.^s4$	+88°	37′	24.″0
η Urs. maj.	13	42	31. 67	+49	57	15
η Bootis		48	36. 73	+19	2	23
d Bootis	14	4	35. 19	+25	41	55
α Bootis		9	50. 77	+19	50	56
θ Bootis		20	52 56	+52	26	37

Мом. по K = 14^h 2^m 0^s

K—P =	3^h 52^m $22.^s90$	S — K	+ 33.82
N—P =	0. 51	S — N	0.21
		C — P	49.42

Наблюденія по слуху.

Москва, 20-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y			i	a	b	u
O	16.097	16^h	8^m	$52.^s$	$+2.^{\tau}5$	508.39		
O	15.727		10	55. 5	+2. 5	508.05		
O	14.994		15	43	+2. 5	508.41		
O	52 Herculis (9)		19	25. 66	+1. 8	(508.31)	$+0.^s01$	$+28^m\ 8.^s75$
W	6.547	16	25	33	+3. 1	510.24		
W	$\varkappa$ Ophiuchi (5)		29	41. 34	+2. 9	(510.42)	—0. 06	8. 90
W	ε Herculis (5)		31	23. 86	+2. 9	(510.42)	—0. 08	8. 87
W	V		34	33	+2. 6	510.45		
W	8.084		36	25	+2. 7	510.54		
W	Piazzi XVII. 5 (7)		38	54. 03	+2. 3	(510.42)	—0. 04	8. 91
W	8.921		42	30	+2. 2	510.44		
O	VII	16	49	57. 5	+2. 4	508.37		
O	9.752		52	37	+2. 1	508.16		
O	9.462		55	[illegible]	+2. 2	508.48		
O	β Draconis (8)	17	0	15. 51	+2. 2	(508.31)	+0. 05	9. 04

$\mu_o =$ 10.109
$\mu_w =$ 10.090
$\beta_o = -\ 1.^{\tau}65$
$C_o = +\ 0.^s617$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$11.^s6$	88°	37′	24.″1
52 Herculis	16	45	$31.^s36$	+ 46	12	20
$\varkappa$ Ophiuchi	16	51	38. 02	+ 9	34	26
ε Herculis	16	55	25. 24	+ 36	6	50
Piazzi XVII 5	17	5	31. 57	+ 35	[illegible]	1
β Draconis	17	27	34. 62	+ 52	23	38

Мом. по Y=16^h 36^m

Y—Q	3^h	57^m	$17.^s34$	S—Y	+	28^m	$8.^s89$
M—Q			+ 1. 05	S—M	+		1. 18
K′—Q	4	25	5. 64	S—K′	+		20. 59
T—Q	0	38	3. 59	C—T	—	8	9. 66
U—Q	0	28	10. 02	C—U	+	1	43. 91
				C—Q	+	29	53. 95

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y			i	a	b	u
O	14.267	17^h	10^m	$34.^s$	$+1.^{\tau}8$	543.94		
O	11.115		11	58	+1. 8	543.91		
O	10.924		13	40.5	+1. 8	543.79		
O	μ Herculis (10)		18	9. 16	+1. 5	(543.88)	$0.^s0$	$+28^m\ 8.^s82$
W	9.934	17	22	0	—3. 2	545.71		
W	VII		23	37	—3. 1	545.61		
W	γ Draconis (10)		26	35. 52	—3. 0	(545.66)	—0. 15	8. 77
W	10.653		29	55	—2. 7	545.72		
W	67 Ophiuchi (5)		33	20. 79	—2. 3	(545.66)	—0. 03	8. 74
W	A Herculis (7)		43	20. 77	—1. 8	(545.66)	—0. 02	8. 76
W	11.939		46	10	—1. 85	545.60		
O	V	17	49	44	+2. 2	543.75		
O	7.708		51	56	+2. 15	543.81		
O	η Serpentis (9)		54	20. 43	+2. 0	(543.75)	+0. 02	8. 66
O	7.369		57	15	+2. 0	543.68		

$\mu_o =$ 10.111
$\mu_w =$ 10.104
$\beta_o = -\ 1.^{\tau}43$
$C_o = +\ 0.^s565$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$11.^s8$	88°	37′	24.″0
μ Herculis	17	41	28. 47	+ 27	47	39
γ Draconis.	17	53	40. 10	+ 51	30	5
67 Ophiuchi	17	54	15. 43	+ 2	56	16
A Hercu'is	18	7	6. 72	+ 51	22	19
η Serpentis	18	14	42. 47	— 2	55	54

Мом. по Y=17^h 35^m

Y—Q	3^h	57^m	$27.^s08$	S—Y	+	28^m	$8.^s76$
M—Q			+ 0. 78	S—M	+		1. 06
K′—Q	4	25	15. 32	S—K′	+		20. 52
T—Q	0	38	3. 78	C—T	—	8	9. 90
U—Q	0	28	10. 06	C—U	+	1	43. 82
				C—Q	+	29	53. 88

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 21-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	13.496	15	18	7	— 0.95	— 371.82		
O	13.368		18	42	— 0.95	371.81		
O	ι Draconis (8)			0.14	— 0.95	(371.86)	+ 0.01	+ 1.95
O	12.150		24	22	— 1.2	371.95		
W	V		26	26	+ 0.1	371.11		
W	9.035		28	32	+ 0.2	371.15		
W	9.178		29	12	+ 0.3	371.11		
W	α Coronae (10)			1.28	+ 0.1	(371.16)	— 0.07	+ 1.86
W	10.260		34	26	+ 0.5	371.27		
W	ζ Coronae (11)			1.47	+ 0.4	(371.16)	— 0.06	+ 1.91
O	8.860		40	26	— 0.4	372.69		
O	α Serpentis (10)			0.56	— 0.75	(372.62)	+ 0.01	+ 1.83
O	8.117		44	0.0	— 0.7	372.55		

μ_o = 10.107
μ_w = 10.109
β_o = + 0.80 принято + 1.0
c_o = + 0.172

α Urs. min.	1h	11m	12.s3	+88°	37′	23.″9
ι Draconis	15	22	7. 89	+59	24	54
α Coronae		29	17. 79	+27	8	45
ζ Coronae		34	35. 51	+37	3	5
α Serpentis		37	59. 54	+ 6	49	42

Мом. по K = 15h 34m 0

K — P	5	56	22.54	S — K	+ 34.87
N — P			1.32	S — N	+ 1.89
				C — P	158.93

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	VIII	16	56	28	— 0.35	— 565.53		
O	12.768		67	35	—	565.49		
O	ε Herculis (11)			1.62	— 0.4	(565.51)	+ 0.10	1.95
W	60 Herculis (10)			1.25	+ 2.4	(564.50)	+ 0.05	0.05
W	9.031	17	8	4.5	+ 2.8	564.50		
W	9.117		8	41.0	+ 2.8	564.47		
W	9.215		9	25.0	—	564.49		
W	9.301		10	5.0	+ 2.8	564.53		
W	α Herculis (8)			0.90	+ 2.8	(564.50)	+ 0.08	1.87
O	9.638		20	37.0	+ 0.9	566.68		

Небо покрылось.

μ_o = —
μ_w = 10.103
β_o = + 1.55
c_o = + 0.206

α Urs. min.	1h	11m	12.s2	+88°	37′	23.″9
ε Herculis	16	55	25. 26	+31	6	51
60 Herculis		59	28. 10	+12	54	59
α Herculis	17	8	50. 18	+14	32	8

Мом. по K = 17h 7m 0s

K — P	3h	56m	36.s91	S — K	+ 35.06
N — P			0. 88	S — N	+ 1.95
				C — P	38.46

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 21-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.M			i ($\frac{\tau}{2}$)	a	b	n
O	15.026	12^h	57^m	$49.^s$	— 0. 6	84.60		
O	ζ Virginis (12)			1. 79	— 0. 6	(84.52)	— $0.^s04$	+ $0.^s92$
O	13.559	13	3	34. 5	— 0. 7	84.48		
O	13.292		4	38	— 0. 7	84.48		
W	83 Urs. maj. (11)			0. 58	— 3. [illegible]	(86.53)	— 0. 30	+ 0. 89
W	8.318	13	10	56	— 4. 2	86.49		
W	8.698		12	29. 5	— 4. 2	86.61		
W	η Bootis (12)			1. 47	— 3. 2	(86.53)	— 0. 13	+ 0. 96
W	11.594	13	24	3	— 3. 2	86.51		
W	11.883		25	12	— 3. 2	86.49		
O	τ Virginis (11)			1. 93	— 0. 6	(84.65)	— 0. 04	+ 0. 92
O	6.822	[illegible]	30	34. 5	— 0. 7	84.74		
O	6.480		31	53. 5	— 0. 7	84.58		
O	6.212		32	59. 5	— 0. 7	84.63		

$\mu_\circ$ = 10.108
μ_w = 10.102
$\beta_\circ$ = — 0.$\frac{\tau}{2}$67
$C_\circ$ = + $0.^s559$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$12.^s4$	88°	37′	23.″9
ζ Virginis	13	28	11. 46	+ 0	3	28
83 Urs. maj.	13	35	55. 05	+55	19	55
η Bootis	13	48	36. 73	+19	2	23
τ Virginis	13	55	9. 26	+ 2	9	48

Мом. по Y = 13^h 15^m

Y — Q	4^h	0^m	$41.^s33$	S — Y	+	28^m	$8.^s45$
M — Q			0. 86	S — M	+		0. 92
K′ — Q	4	28	29. 00	S — K′	+		20. 78
T — Q	0	38	7. 65	C — T	—	8	13. 12
U — Q	0	28	10. 44	C — U	+	1	44. 09
				C — Q	+	29	34. 53

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.M			i ($\frac{\tau}{2}$)	a	b	n
O	13.629	16^h	25^m	$22.^s5$	+ 2. 2	509.76		
O	ϰ Ophiuchi (13)			1. 51	+ 2. 2	(509.68)	+ $0.^s04$	+ $0.^s85$
O	12.727		31	36. 5	+ 2. 2	509.70		
O	12.549		32	46	+ 2. 3	509.58		
W	Piazzi XVII.3 (13)			0. 81	— 2. 0	(512.00)	— 0. 06	+ 0. 84
W	8.940	16	43	40	— 1. 7	511.94		
W	9.234		46	2	— 1. 2	512.07		
W	9.427		47	28	— 1. 0	511.98		
W	ς Herculis (13)			1. 83	— 0. 8	(512.00)	+ 0. 02	+ 0. 70
W	10.633		57	12	— 0. 5	511.99		
O	9.020	17	0	28. 5	+ 3. 1	510.20		
O	8.842		2	0	+ 3. 3	510.15		
O (*)	α Ophiuchi (10)			0. 88	+ 3. 2	(510.19)	+ 0. 09	+ 0. 69
O	7.488		14	30	+ 3. 3	510.23		

(*) Пишущій приборъ плохо дѣйствовалъ.

$\mu_\circ$ = 10.107
μ_w = 10.103
$\beta_\circ$ = — 1.$\frac{\tau}{2}$15
$C_\circ$ = + $0.^s598$

α Urs. min.	1^h	11^m	$12.^s3$	88°	37′	23.″9
ϰ Ophiuchi	16	51	38. 03	+ 9	34	26
Piazzi XVII. 3	17	3	31. 57	+36	6	1
ς Herculis	17	19	17. 62	+37	15	50
α Ophiuchi	17	29	1. 02	+12	39	11

Мом. по Y = 16^h 45^m

Y — Q	4^h	1^m	$15.^s69$	S — Y	+	28^m	$8.^s20$
M — Q			1. 12	S — M	+		0. 77
K′ — Q	4	29	3. 18	S — K′	+		20. 71
T — Q	0	38	8. 36	C — T	—	8	13. 82
U — Q	0	28	10. 55	C — U	+	1	43. 99
				C — Q	+	29	54. 54

Наблюденія по слуху.

Пулково, 21-го Мая.

Набл. Бондорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	13.088	15	49	33	+ 0.1	— 439.00		
O	VIII		50	29	0.0	439.13		
O	γ Serpentis (9)		55	14.34	— 0.3	(439.06)	+ 0.10	+ 34.88
W	θ Draconis (9)		59	10.38	+ 1.7	(438.60	+ 0.02	+ 35.08
W	9.667	16	2	26	+ 2.5	438.61		
W	9.814		3	10	—	438.52		
W	9.935		3	52.5	+ 2.5	438.57		
W	φ Herculis (10)		6	47.75	+ 2.5	(438.60)	+ 0.12	+ 34.80
W	10.936		9	13.5	+ 2.7	438.64		
W	11.330		11	23.5	+ 3.0	438.65		
W	δ Ophiuchi (9)		13	37.41	+ 3.0	(438.60)	+ 0.06	+ 34.89
O	τ Herculis (11)		17	46.06	+ 0.8	(440.41)	+ 0.27	+ 34.96
O	7.593		20	35.5	+ 0.8	440.40		
O	IV		21	55 ?	—	440.38		
O	6.922		23	17	+ 0.7	440.44		

$\mu_\circ$ = 10.104
μ_w = 10.104
$\beta_\circ$ = + 1.44
$c_\circ$ = + 0.180

α Urs. min.	1h	11m	12.2	+ 88	37	23.9
γ Serpentis	15	50	34.09	+ 16	4	46
θ Draconis		59	32.30	+ 58	54	24
φ Herculis	16	4	46.17	+ 45	16	12
δ Ophiuchi		7	39.85	— 3	21	53
τ Herculis		15	55.71	+ 46	37	3

Мом. по K=16h 5m 0s

K—P	3	56	27.18	S — K	+ 34.92
N—P			0.19	S — N	1.91
				C — P	38.74

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	13.232	16	25	22	+ 0.5	— 514.00		
O	.13.137		25	54	+ 0.4	513.98		
O	VIII		27	8	+ 0.4	512.89		
O	β Herculis (11)		29	49.95	— 0.4	(513.96)	+ 0.04	+ 35.02
W	σ Herculis (8)		32	50.90	+ 1.6	(512.79)	+ 0.07	+ 34.94
W	8.732		35	2	+ 2.2	512.76		
W	8.851		35	46	+ 2.3	512.77		
W	9.113		37	26	+ 2.2	512.90		
W	9.265		38	23	+ 2.3	512.92		
W	ζ Herculis (11)		40	37.62	+ 2.10	(512.79)	+ 0.10	+ 34.99
W	10.010		42	58	+ 2.5	512.61		
O	52 Herculis (11)		47	50.14	+ 0.4	(514.10)	+ 0.17	+ 34.92
O	9.218		50	8	+ 0.5	514.20		
O	9.125		50	36	+ 0.2	513.99		

$\mu_\circ$ = 10.102
μ_w = 10.109
$\mu_\circ$ = 10.106
$\beta_\circ$ = + 1.20
$c_\circ$ = + 0.199

α Urs. min.	1h	11m	12.3	+ 88°	37′	23.″9
β Herculis		24	44.69	+ 21	46	7
σ Herculis		30	0.61	+ 42	42	1
ζ Herculis		36	29.43	+ 31	50	3
52 Herculis		45	31.36	+ 46	12	20

Мом. по K=16h 38 0

K—P	3h	56m	32s36	S — K	+ 34.97
N—P			1.43	S — N	1.90
				C — P	158.57

Наблюденія по слуху.

Москва, 21 Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол.инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u
O	15.378	13^h 40^m 18.^s	+ 0.05 (τ/2)	191.96		
O	α Bootis (9)	43 43. 02	+ 0. 6	(191.97)	— 0.^s01	+ 28^m 8.^s77
O	13.894	46 22	+ 0. 4	192.00		
O	13.609	47 31	+ 0. 4	191.96		
W	8.800	13 57 24	— 3. 1	193.97		
W	9.591	14 0 44. 5	— 3. 0	194.08		
W	VII	2 47. 5	— 2. 9	193.90		
W	ζ Bootis (9)	9 6. 27	— 2. 8	(193.94)	— 0. 09	8. 71
W	12.380	12 23	— 2. 6	193.83		
W	109 Virginis (7)	14 13. 78	— 2. 6	(193.94)	— 0. 09	8. 71
O	6.249	14 18 21	+ 0. 2	191.99		
O	5.972	19 34	+ 0. 1	192.06		
O	Piazzi XIV. 221 (9)	24 14. 94	+ 0. 7	(192.13)	0	8. 64
O	4.353	26 44	+ 0. 8	192.34		

μ_o = 10.105
μ_w = 10.098
β_o = — 0.82 (τ/2)
c_o = + 0.^s601

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	12.^s3	88°	37′	23.″9
λ Bootis	14	9	50. 77	+ 19	50	57
ζ Bootis	14	35	3. 64	+ 14	16	39
109 Virginis	14	39	48. 11	+ 2	25	55
Piazzi XIV. 221	14	50	12. 31	+ 14	57	50

Мом. по Y=14^h 6^m

Y—Q	4 0 49.79	S—Y	+	28^m	8.^s71
M—Q	1.31	S—M	+		1. 19
K′—Q	4 28 37.39	S—K′	+		21. 11
T—Q	0 38 7.83	C—T	—	8	12. 96
U—Q	0 28 10.47	C—U	+	1	44. 40
		C—Q	+	29	54. 87

Набл. Савицкій.

Пол.инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u
O	12.384	15^h 33^m 41.^s	+ 0. 1 (τ/2)	410.24		
O	12.062	35 20	+ 0. 05	410.16		
O	φ Herculis (11)	38 25. 09	— 0. 1	(410.23)	— 0.^s10	+ 28^m 8.^s31
O	10.974	41 13	— 0. 1	410.29		
W	τ Herculis (9)	15 49 21. 83	— 4. 4	(411.92)	— 0. 19	8. 32
W	11.168	52 48	— 4. 2	411.91		
W	11.360	53 56	— 4. 2	411.98		
W	11.597	55 14	— 4. 1	411.86		
W	β Herculis (11)	16 0 43. 16	— 3. 90	(411.92)	— 0. 15	8. 43
W	13.074	3 57. 5	— 3. 6	411.93		
O	6.331	16 7 38	— 0. 4	409.97		
O	6.133	8 48. 5	— 0. 5	409.91		
O	ζ Herculis (11)	11 37. 89	— 0. 6	(409.93)	— 0. 12	8. 44
O	5.247	14 20	— 0. 6	409.92		

μ_o = 10.106
μ_w = 10.095
β_o = — 1.13 (τ/2)
c_o = + 0.^s545

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	12.^s5	88°	37′	23.″9
φ Herculis	11	4	46. 17	+ 45	16	13
τ Herculis	16	15	55. 70	+ 46	37	3
β Herculis	16	24	44. 69	+ 21	46	6.5
ζ Herculis	16	35	29. 43	+ 31	50	3

Мом. по Y=15^h 55^m

Y—Q	4 1 7.77	S—Y	+	28^m	8.^s38
M—Q	1.23	S—M	+		0. 92
K′—Q	4 28 55.29	S—K′	+		20. 86
T—Q	0 38 8.18	C—T	—	8	13. 51
U—Q	0 28 10.52	C—U	+	1	44. 15
		C—Q	+	29	54. 67

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 22-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	11.670	15	22	37	— 0.6	— 430.30		
O	VII		55	50	— 0.6	430.29		
O	γ Serpentis (9)			1.49	— 1.4	(430.30)	— 0.05	+ 1.72
W	θ Draconis (10)			1.59	— 0.2	(428.93)	— 0.18	+ 1.68
W	10.422	16	1	38.0	+ 0.7	428.97		
W	10.550		2	20	+ 0.7	429.05		
W	10.727		3	10	+ 0.7	428.84		
W	φ Herculis (11)			1.59	+ 0.6	(428.93)	— 0.04	+ 1.54
W	11.784		8	53	+ 1.5	428.89		
O	8.141		10	52	+ 0.1	429.62		
O	δ Ophiuchi (11)			1.92	— 0.2	(429.62)	+ 0.03	+ 1.51
O	7.370		15	7	— 0.6	429.75		
O	IV		16	12	+ 0.2	429.50		

$\mu_\circ =$ 10.108
$\mu_w =$ 10.109
$\beta_\circ = +$ 0.90
$c_\circ = +$ 0.127

α Urs. min.	1^h	11^m	$12.^s89$	+ 88	37	23.7
γ Serpentis	15	50	34. 09	+ 16	4	46
θ Draconis		59	32. 30	+ 58	54	24
φ Herculis	16	4	46. 18	+ 45	16	13
δ Ophiuchi		7	39. 87	— 3	21	52

Мом. по $K = 16^h\ 2^m\ 0^s$

K—P =	4	0	11.82	S—K	+ 36.16
N—P =			0.37	S—N	+ 1.61
				C—P	+ 149.20

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 22-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.M	i	a	b	n
O	14.723	$12^h\ 13^m\ 18.^s5$	+ 0.$^\tau$2	28.40		
O	14.433	14 26	+ 0. 2	28.48		
O	ε Urs. maj. (10)	0. 04	— 0. 8	(28.41)	— 0.^{s}02	+ 1.^{s}15
O	12.012	24 5. 5	0	28.35		
W	9.166	12 28 42	— 0. 4	26.54		
W	9.455	29 49. 5	— 0. 4	26.58		
W	θ Virginis (12)	0. 80	0	(26.59)	— 0. 02	+ 1. 15
W *)	11.660	38 30. 5	+ 0. 15	26.69		
W	20 Canum (13)	0. 64	0	(26.59)	— 0. 05	+ 1. 07
W	13.675	46 31. 5	0	26.55		
O	4.627	13 53 22	+ 0. 3	28.15		
O	4.323	54 31. 5	+ 0. 3	28.25		
O	4.009	55 47	+ 0. 3	28.21		
O	ζ Virginis (9)	0. 38	+ 0. 3	(28.20)	+ 0. 03	+ 1. 08

*) Поле освѣщено.

$\mu'_o =$ 10.106
$\mu_w =$ 10.087
$\mu^s_o =$ 10.090
$\beta_o = +$ 0.$^\tau$61
$c_o = +$ 0.^{s}591

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	13.^{s}0	88°	37′	23.″7
ε Urs. maj.	12	48	25. 40	56	39	26
θ Virginis	13	5	20. 50	— 4	51	25
20 Canum	13	11	49. 53	+ 41	14	55
ζ Virginis	13	28	41. 46	+ 0	5	28

Мом. по Y=12^h 40^m

Y—Q	4^h	4^m	52.^{s}74	S—Y	+	28^m	7.^{s}89
M—Q			1. 52	S—M	+		1. 11
K′—Q	4	52	19. 58	S—K′	+		21. 25
T—Q	0	58	11. 99	C—T	—	8	16. 81
U—Q	0	26	10. 55	C—U	+	1	44. 63
				C—Q	+	29	55. 18

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.M	i	a	b	n
O	13.199	$17^h\ 10^m\ 34.^s$	— 0.$^\tau$1	563.31		
O	12.777	14 33	+ 0. 1	563.26		
O	μ Herculis (13)	1. 30	0	(563.26)	+ 0.^{s}04	+ 1.^{s}11
O	11.940	22 56	— 0. 1	563.21		
W	8.322	17 25 38	— 0. 8	565.32		
	Облака.					
W	ϰ Lyrae (12)	0. 10	+ 0. 3	(565.38)	— 0. 01	+ 1. 03
W	10.752	58 39	+ 0. 3	565.58		
W	11.030	18 3 14	+ 0. 3	565.32		
W	11.103	4 37	+ 0. 3	565.30		
W	α Lyrae (12)	0. 48	+ 0. 3	(565.38)	— 0. 01	+ 0. 98
O	VIII	18 11 55	+ 1. 0	563.23		
O	8.431	15 23	+ 1. 1	563.26		
O	β Lyrae (12)	1. 05	+ 1. 0	(563.27)	+ 0. 10	+ 0. 89
O	8.145	23 55	+ 1. 1	563.52		

Изображенія самыя скверныя.

$\mu_o =$ 10.100
$\mu_w =$ 10.105
$\beta_o = +$ 0.$^\tau$62
$c_o = +$ 0.^{s}644

α Urs. min.	1^h	11^m	13.^{s}0	88°	37′	23.″7
μ Herculis	17	41	28. 50	+ 27	47	40
ϰ Lyrae	18	15	24. 13	+ 36	0	18
α Lyrae	18	32	37. 81	+ 38	39	45
β Lyrae	18	45	22. 56	+ 33	12	43

Мом. по Y=17^h 55^m

Y—Q	4	5	24.^{s}71	S—Y	+	28^m	7.69^s
M—Q			1. 40	S—M	+		1. 00
K′—Q	4	33	11. 04	S—K′	+		21. 36
T—Q	0	38	13. 01	C—T	—	8	17. 67
U—Q	0	28	10. 64	C—U	+	1	44. 70
				C—Q	+	29	55. 34

Наблюденія по слуху.

Пулково, 22-го Мая.

Набл. Бондорфъ.

Пол. инс.	ш и южн. зв.	K	i	a	b	u				
O	VIII	16 20 52.5	— 0.1	— 501.29						
O	12.472	25 5	— 0.2	501.24				$\mu_\circ =$ 10.104		
O	12.021	25 43.7	— 0.65	501.46				$\mu_w =$ 10.108		
O	β Herculis 7	29 40.67	— 1.7	(501.33)	— 0.03	+ 36.25		$\beta_\circ =$ + 1.32		
W	σ Herculis (5)	33 44.56	+ 0.6	(500.58)	— 0.08	+ 36.29		$c_\circ =$ + 0.104		
W	9.920	35 21.0	—	500.32				α Urs. min.	1 11 12.9	+ 88 37 23.7
W	Cp.	36 32.0	+ 1.65	500.43				β Herculis	16 24 44.70	+ 21 46 8
W	10.486	38 54	+ 1.6	500.53				σ Herculis	30 0.62	+ 42 42 2
W	ζ Herculis (9)	40 29.45	+ 1..4	(500.58)	+ 0.01	+ 36.22		ζ Herculis	36 29.44	+ 31 50 5
W	11.360	44 18	—	500.35						
W	VII	45 9	+ 1.9	500.49						

Небо совершенно покрылось. Облачно во время наблюденія.

Мом. по K = 16^h 36^m 0

K — P = 4^h 0	17.15	S—K	+ 0.36.25
N — P	1.69	S—N	1.71
		C—P	29.05

Наблюденія по слуху.

Москва, 22-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i τ	a	b	u			Æ	δ
O	16.221	13h 18m 35s	+ 0.75	147.29				$\mu_o =$ 10.100		
O	η Bootis (9)	22 3.04	+ 0. 4	(147.40)	+0.s03	+28m 8.s27		$\mu_w =$ 10.105		
O	14.747	24 31.5	+ 0. 5	147.41				τ		
O	14.450	25 49	+ 0. 4	147.49				$\beta_o = +$ 0.245		
								$C_o = +$ 0.s639		
W	7.607	13 33 58.5	0	149.50					Æ	δ
W	d Bootis (9)	37 48.82	0	(149.55)	—0. 03	8. 20		α Urs. min.	1h 11m 13.s0	88° 37′ 23″.7
W	9.141	40 13	+ 0. 1	149.62				η Bootis	13 48 36. 72	+19 2 23
W	α Bootis (7)	43 14.49	0	(149.55)	—0. 02	8. 19		d Bootis	14 4 35. 18	+25 41 55
W	10.560	46 0.5	0	149.58				α Bootis	14 9 50. 77	+19 50 57
W	10.857	47 12	+ 0. 2	149.50				ς Bootis	14 26 20. 40	+30 56 3
O	8.217	13 51 4	+ 1. 0	147.14				Мом. по	Y = 13h 41m	
O	7.390	54 24	+ 1. 2	147.29						
O	6.874	56 31.5	+ 1. 1	147.27			Y — Q	4h 4m 42.s81	S — Y	+ 28m 8.s19
O	ς Bootis (9)	13 59 25.53	+ 1. 1	(147.23)	+0. 10	8. 12	M — Q	1. 59	S — M	+ 1. 41
							K′ — Q	4 32 29. 38	S — K′	+ 21. 62
							T — Q	0 38 12. 18	C — T	— 8 16. 62
							U — Q	0 28 10. 57	C — U	+ 1 44. 99
									C — Q	+ 29 55. 56

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i τ	a	b	u			Æ	δ
O	12.997	16h 5m 34s	+ 0.5	472.s46				$\mu_o^1 =$ 10.085		
O	12.777	6 54.5	+ 0. 55	472. 46				$\mu_o^2 =$ 10.105		
O	ζ Herculis (9)	12 8.39	+ 0. 1	(472. 56)	+0.s04	+28m 7.s78		$\mu_w =$ 10.103		
O	11.555	14 37	— 0. 1	472. 78				τ $\beta_o = +$ 0.249		
								$C_o = +$ 0.s591		
W	9.114	16 18 45	— 1. 0	474. 66						
W	9.977	24 26	— 0. 6	474. 67				α Urs. min.	1h 11m 13.s1	88° 37′ 23.″8
W	ϰ Ophiuchi (9)	29 16.30	0	(474. 62)	—0. 02	7. 78		ζ Herculis	16 36 29. 44	+31 50 3
W	11.232	32 58	+ 0. 05	474. 53				ϰ Ophiuchi	16 51 38. 05	+ 9 34 26
W	Piazzi XVII. 3	38 40.24	+ 0. 7	(474. 62)	+0. 01	7. 81		Piazzi XVII. 3	17 3 31. 60	+36 6 2
W	12.406	41 34	+ 0. 7	474. 62				ς Herculis	17 19 17. 63	+37 15 51
O	6.735	16 48 15	+ 1. 0	472. 73				Мом. по	Y = 16h 34m	
O	6.553	49 44	+ 0. 95	472. 80						
O	ς Herculis	54 19.53	+ 0. 9	(472. 78)	+ 0. 0	7. 82	Y — Q	4 5 11.33	S — Y	+ 28 7.80
O	5.610	57 20	+ 0. 9	472. 81			M — Q	0.06	S — M	+ 1.07
							K′ — Q	4 32 57.76	S — K′	+ 21.37
							T — Q	0 38 12.75	C — T	— 8 17.40
							U — Q	0 28 10.62	C — U	+ 1 44.73
									C — Q	+ 29 55.35

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 25-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	c
O	IX	10	45	14.5	+ 0.3	+ 327.68		
O	14.559		46	21	+ 0.15	327.65		
O	14.240		46	55	+ 0.20	327.66		
O	β Urs. maj. (11)			0.41	+ 0.3	(327.66)	+ 0.29	+ 1.51
W	11.938	11	14	8	+ 3.1	328.40		
W	12.047		14	40	+ 3.1	328.36		
	Азимутъ	измѣненъ.						
W	5.321		28	8	+ 3.25	+ 221.77		
W	5.428		28	37	+ 3.25	221.72		
W	III		29	1	+ 3.30	221.73		
W	6.368		32	39.5	+ 3.5	221.80		
W	χ Urs. maj. (8)			1.23	+ 3.07	(221.72)	+ 0.25	+ 1.52
W	β Leonis (10)			0.24	+ 3.35	(221.72)	+ 0.12	+ 1.46
W	8.290		40	56.5	+ 3.60	221.60		
O	11.591		42	41	+ 1.2	220.82		
O	VII		43	6	+ 0.95	220.79		
O	γ Urs. maj. (11)			0.86	+ 1.35	(220.79)	+ 0.40	+ 1.47
O	10.517		48	3.5	+ 0.9	220.77		

$\mu_o =$ 10.106
$\mu_w =$ 10.106
$\beta_o = +$ 1.40
$c_o = +$ 0.189

α Urs. min.	1^h	11^m	$13.^s86$	+ 88	37	23.6
β Urs. maj.	10	54	6. 99	+ 57	4	18
χ Urs. maj.	11	39	18. 05	+ 48	29	30
β Leonis		42	32. 44	+ 15	17	15
γ Urs. maj.		47	6. 58	+ 54	24	34

Мом. по K=11^h 29^m 0

K—P	4^h	3^m	14.82	S—K	+ 36.82
N—P			0.15	S—N	+ 1.40
				C—P	+ 141.66

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	c
O	12.665	14	52	19	— 0.30	299.33		
O	12.459		53	17	— 0.20	299.27		
O	12.092		54	48	— 0.3	299.32		
O	β Bootis (10)			1.56	— 0.55	(299.31)	+ 0.14	1.56
W	ϛ Bootis (11)			0.17	+ 2.4	(299.00)	+ 0.04	1.45
W	10.855	15	6	40.	+ 3.0	298.89		
W	11.157		7	56	+ 3.05	298.90		
W	11.315		8	46.5	+ 3.05	299.00		
W	VII		9	36.5	+ 3.05	299.07		
W	δ Bootis (11)			0.65	+ 3.0	(299.00)	+ 0.11	1.48
W	12.600		14	36	+ 3.2	299.01		
W	VIII		16	5.5	+ 3.2	299.11		
O	ι Draconis (10)			1.39	+ 1.0	(300.06)	+ 0.48	1.38
O	III	15	24	44.0	0.0	300.12		
O	5.169		26	25.5 ?	—	300.22 ?	(иск.)	
O	4.967		27	17.0	— 0.20	299.99		

$\mu_o =$ 10.106
$\mu_w =$ 10.106
$\beta_o = +$ 1.84
$c_o = +$ 0.120

α Urs. min.	1^h	11^m	$13.^s87$	+ 88	37	23.6
β Bootis	14	57	9. 37	+ 40	53	42
ϛ Bootis	15	1	42. 58	+ 25	22	4
δ Bootis		10	22. 34	+ 33	47	34
ι Draconis		22	7. 85	+ 59	25	5

Мом. по K=15^h 9^m 0^s

K—P	4^h	3^m	49.20	S—K	+ 37.09
N—P			0.82	S—N	+ 1.47
				C—P	+ 20.27

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 23-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.M	i τ	a	b u			$Æ$R	δ
							$\mu'_0 =$ 10.085		
O	14.850	12^h 11^m $4.^s5$	$0.^{\tau}0$	32.52			$\mu^2_0 =$ 10.096		
O	13.453	16 36. 5	+ 0. 1	32.59			$\mu_w =$ 10.100		
O	ε Urs. maj. (13)	0. 03	— 0. 5	(32.55)	+ $0.^s11$ + $1.^s08$		$\beta_0 = + 1.^{\tau}55$		
O	11.702	23 36. 5	+ 0. 1	32.56			$c_0 = + 0.^s522$		
								$Æ$R	δ
W	9.169	12 26 58	+ 1. 4	30.66			α Urs. min.	1^h 11^m $13.^s5$	88° 37′ 23.″6
W	9.575	28 32	+ 1. 4	30.77			ε Urs. maj.	12 48 25. 37	+ 56 39 27
W	θ Virginis (11)	1. 00	+ 2. 0	(30.79)	+ 0. 01 + 1. 22		θ Virginis	13 3 20. 49	— 4 51 25
W *)	43 Comae (12)	0. 92	+ 2. 2	(30.79)	+ 0 04 + 1. 08		43 Comae	13 5 55. 16	+ 28 31 42
W	13.674	44 44. 5	+ 2. 2	30.85			83 Urs. maj.	13 35 55. 02	+ 55 19 56
W	13.924	45 43	+ 2. 2	30.88					
							Мом. по	Y=12^h 34^m	
O	5.279	49 3. 5	+ 0. 6	32.37		Y—Q	4^h 28^m $28.^s71$	S—Y	+ 28 7.60
O	3.466	56 10. 5	+ 0. 7	32.57		M—Q	1. 17	S—M	+ 1.14
O	3.142	57 26. 5	+ 0. 8	32.63		K′—Q	4 36 14. 47	S—K′	+ 21.84
O	83 Urs. maj. (13)	0. 17	+ 0. 0	(32.52)	+ 0. 16 + 1. 20	T—Q	0 38 16. 51	C—T	— 8 20.58
						U—Q	0 28 10. 73	C—U	+ 1 45.20
*)	Поле освѣщено.							C—Q	+ 29 55.93

Пулково, 23-го Мая.

Набл. Кортацци.

		K.N							
O	11.660	17 12 55	+ 2.0	576.82			$\mu_0 =$ 10.104		
O	α Herculis (11)	1.21	+ 1.55	(576.80)	+ 0.20 + 1.50		$\mu_w =$ 10.107		
O	11.113 N	16 48	+ 1.7	576.42	(иск.)		$\beta_0 = +$ 1.60		
O	11.010	17 52	+ 1.7	576.79			$c_0 = +$ 0.184		
W	ϱ Herculis (11)	1.57	+ 4.0	(575.88)	+ 0.24 + 1.52		α Urs. min.	1^h 11^m $13.^s6$	+ 88° 37′ 23.″6
W	10.226	25 23	+ 4.6	575.82			α Herculis	17 8 50. 21	+ 14 32 9
W	10.320	26 13	+ 4.6	575.88			ϱ Herculis	19 17. 65	+ 37 15 51
W	β Draconis (9)	0.37	+ 4.2	(575.88)	+ 0.36 + 1.56		β Draconis	27 34. 67	+ 52 23 59
W	10.831	30 34	+ 5.0	575.82			α Ophiuchi	29 1. 06	+ 12 39 11
W	10.890	31 12	+ 4.9	576.00					
O	α Ophiuchi (10)	0.28	+ 2.1	(576.82)	+ 0.22 + 1.37		Мом. по	K=17^h 26^m 0^s	
O	8.724	37 20	+ 2.2	576.88		K—P	4^h 4^m 10.58	S—K	+ 37.56
O	V	38 29	+ 2.1	576.76		N—P	0.45	S—N	+ 1.44
								C—P	139.43

Набл. Бонсдорфъ.

O	10.961	18 29 58	+ 1.05	650.22			$\beta_0 =$ 1.73		
O	10.881	31 30	—	650.24			$c_0 = +$ 0.251		
O	α Lyrae (11)	1.70	+ 1.1	(650.23)	+ 0.29 + 1.34		$\mu_w =$ 10.103		
							α Urs. min.	1 11 13.s6	+ 88 37 23. 6
W	9.960	18 41 38	+ 3.6	648.67			α Lyrae	18 32 37. 83	+ 38 39 44
W	Cp.	45 12	+ 3.95	648.69			β Lyrae	18 45 22. 59	+ 33 12 44
W	β Lyrae (10)	0.42	—	(648.68)	+ 0.20 + 1.34				
							Мом. по	K=18 39 0	
						K—P	4 4 21.97	S—K	+ 37.53
						N—P	1.96	S—N	+ 1.34
								S—P	+ 18.88

*

Наблюденія по слуху.

Пулково, 23-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	13.972	11	58	23.5	— 0.2	+ 153.91		
O	13.768		59	15.5	— 0.4	153.82		
O	13.079	12	2	7.0	— 0.1	153.83		
O	δ Urs. maj. (8)		8	18.75	— 0.1	(153.85)	+ 0.22	+ 37.06
W	9.586		12	26.5	+ 2.6	153.04		
W	9.751		13	8.0	+ 2.5	152.98		
W	9.892		13	40.0	+ 2.5	153.06		
W	Ср.		14	38.3	+ 2.5	152.86		
W	β Canum (9)		26	1.50	+ 2.8	(152.97)	+ 0.14	+ 36.95
	Ази	мутъ	измѣне	нъ.				
W	8.410		29	28.5	— 0.4	+ 93.17		
W	V		30	12.5	—	93.94		
W	11.242		40	51.7	+ 1.0	93.97		
W	VII		41	54.0	+ 0.9	93.83		
W	ε Urs. maj. (11)		47	59.66	+ 0.4	(93.93)	— 0.18	+ 37.04
O	6.985		51	26.5	— 0.4	86.76		
O	ε Virginis (10		54	5.82	— 0.4	(86.81)	+ 0.07	+ 36.98
O	5.724		56	23.5	— 0.5	86.85		
O	III		57	12	— 0.5	86 82		

μ_o = 10.105							
μ_w = 10.107							
β_o = + 1.50							
c_o = + 0.199							
α Urs. min.	1ʰ	11ᵐ	13.ˢ7	+ 88°	37′	23.″6	
δ Urs. maj.	12	9	6. 62	+ 57	44	50	
β Canum		27	40. 85	+ 42	5	19	
ε Urs. maj.		48	25. 39	+ 56	39	26	
ε Virginis		55	49. 34	+ 11	38	50	
Мом. по	K=12ʰ 34ᵐ 0ˢ						
K—P	4ʰ 3ᵐ 25.00		S—K				+ 37.01
N—P	0.42		S—N				+ 1.59
			C—P				31.39

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	α Bootis (10)	14	11	13.54	— 2.5	— (176.10)	— 0.08	+ 37.03
O	10.540		13	33.5	— 2.3	176.12		
O	10.368		14	15	— 2.2	176.08		
W	10.568		15	52	+ 0.1	174.68		
W	10.814		17	40.5	+ 0.2	174.61		
W	10.941		18	11.5	+ 0.2	174.59		
W	θ Bootis (10)		20	52.54	— 0.2	(174.66)	— 0.21	+ 37.13
W	12.190		23	25	+ 0.6	174.73		
W	12.346		24	3.5	+ 0.5	174.73		
W	ρ Bootis (11)		27	21.97	+ 0.2	(174.67)	— 0.10	+ 37.16
W	13.664		29	32	+ 0.9	174.65		
O	6.030		32	10.5	— 1.3	175.87		
O	5.830		33	4.5	— 1.3	176.03		
O	III		34	18	— 1.3	175.81		
O	ζ Bootis (11)		36	35.43	— 1.85	(175.90)	— 0.03	+ 37.27

μ_o = 10.105							
μ_w = 10.105							
β_o = + 1.37							
c_o = + 0.182							
α Urs. min.	1	11	13.6	+ 88	37	23.6	
α Bootis	14	9	50.77	+ 19	50	57	
θ Bootis		20	52.53	+ 52	26	38	
ρ Bootis		26	20.40	+ 30	56	4	
ζ Bootis		35	3.65	+ 14	16	39	
Мом. по	K=14 24 0						
K—P	4 3 42.18		S—K				+ 37.15
N—P	1.74		S—N				+ 1.59
			C—P				140.69

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	IX	17	44	7.0	+ 0.40	— 650 24		
O	μ Herculis (8)		47	19.94	0.0	(650.30)	+ 0.14	+ 37.50
O	14.028		49	41	0.0	650.31		
O	13.864		51	25		650.35		
W	γ Draconis (10)		55	32.79	+ 2.7	(648.98)	+ 0.13	+ 37.61
W	IV		59	3	+ 3.35	649.10		
W	7.286	18	0	26	+ 3.5	649.02		
W	67 Ophiuchi (9)		2	42.56	+ 3.5	(648.98)	+ 0.08	+ 37.40
W	7.752		5	53	+ 3.5	648.86		
W	7.796		6	31	—	648.92		
O	72 Ophiuchi (9)		9	7.02	+ 0.8	(650.13)	+ 0.14	+ 37.51
O	12.115		11	49	+ 0.9	650.02		
O	12.035		93	8	+ 0.85	650.21		
O	11.927		14	33	+ 0.8	650.16		

μ_o = 10.105							
μ_w = 10.105							
β_o = + 1.75							
c_o = + 0.168							
μ Herculis	17	41	28.53	+ 27	47	40	
γ Draconis		53	40.16	+ 51	30	6	
67 Ophiuchi		54	15.48	+ 2	56	16	
72 Ophiuchi	18	1	18.26	+ 9	32	42	
Мом по	K=18ʰ 6ᵐ 0ˢ						
K—P	4ʰ 4ᵐ 16.82		S—K				+ 37.51
N—P	0.76		S—N				+ 1.57
			C—P				19.32

Наблюденія по слуху.

Москва, 25-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u
O	16.080	13^h 23^m 32^s	— $0.^{\tau}_{2}2$	158.21		
O	15.767	24 45	— 0. 2	158.13		
O	14.329	30 52	— 0. 2	158.14		
O	d Bootis (9)	37 56. 32	— 0. 5	(158.16)	+ $0.^s04$	+ 28^m $7.^s76$
W	α Bootis (9)	13 43 21. 49	+ 0. 4	(159.81)	— 0. 04	7. 85
W	9.474	45 50. 5	+ 0. 5	159.80		
W	9.724	46 54	+ 0. 7	159.89		
W	VII	48 26	+ 0. 85	159.80		
W	θ Bootis (8)	52 58. 94	+ 1. 50	(159.81)	+ 0. 03	7. 79
W	11.941	56 0	+ 0. 9	159.77		
O	6.755	14 1 56	+ 0. 25	159.26		
O	6.473	3 5. 5	+ 0. 65	159.11		
O	ζ Bootis (9)	8 45. 67	+ 0. 7	(159.17)	— 0. 02	7. 87
O *)	1.883	22 38	+ 0. 4	159.13		

*) Облака.

μ_o = 10.083
μ_w = 10.104
β_o = + $1.^{\tau}_{2}15$
c_o = + $0.^s507$

	Æ			δ		
Urs. min.	1^h	11^m	$13.^s8$	88°	37′	23.″6
d Bootis	14	4	35. 18	+ 25	41	55
α Bootis	14	9	50. 76	+ 19	30	57
θ Bootis	14	20	52. 53	+ 52	26	38
ζ Bootis	14	35	3. 65	+ 14	16	39

Мом. по Y=13^h 50^m

Y—Q	4^h	8^m	$41.^s24$	S—Y	+ 28^m	$7.^s82$
M—Q			1. 67	S—M	+	1. 39
K′—Q	4	36	26. 93	S—K′	+	22. 13
T—Q	0	38	16. 74	C—T	— 8	20. 51
U—Q	0	28	10. 73	C—U	+ 1	45. 50
				C—Q	+ 29	56. 23

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u
O	γ Lyrae (11)	18^h 30^m $58.^s36$	— $0.^{\tau}_{2}5$	(584.94)	+ $0.^s01$	+ 28^m $7.^s33$
O	10 011	34 30	— 0. 5	584.89		
O	9.988	36 28	— 0. 5	584.97		
O	9.953	38 23	— 0. 5	584 95		
W	η Lyrae (9)	18 44 57. 78	— 1. 1	(586.90)	— 0. 12	7. 26
W	10.148	49 10	— 1. 2	586.97		
W	10.154	51 20	— 1. 1	586.91		
W	10.146	54 32	— 0. 7	586.90		
W *)	δ Aquilae (9)	58 43. 92	— 0. 1	(586.90)	— 0. 03	7. 30
W	VII	19 1 5	— 0. 05	586.82		
O	9.961	19 4 23	— 0. 05	584.93		
O	θ Cygni (9)	6 28. 02	— 0. 05	(584.92)	+ 0. 08	7. 26
O	VII	11 35	+ 0. 1	584.91		

*) Отсюда безъ освѣщенія.

μ_o = 10.095
β_o = + $0.^{\tau}_{2}59$
c_o = + $0.^s555$

α Urs. min.	1^h	11^m	$13.^s8$	88°	37′	23.″6
γ Lyrae	18	34	10. 72	+ 32	30	43
η Lyrae	19	9	25. 47	+ 38	55	24
δ Aquilae	19	19	3. 78	+ 2	51	35
θ Cygni	19	33	1. 94	+ 49	55	15

Мом. по Y=18^h 50^m

Y—Q	4	9	30.66	S—Y	+ 28	7.29
M—Q			0.93	S—M	+	1.02
K′—Q	4	37	16.10	S—K′	+	21.85
T—Q	0	38	17.63	C—T	— 8	21.66
U—Q	0	28	10.76	C—U	+ 1	45.21
				C—Q	+ 29	55.97

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 24-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N	i	a	b	u				
O	13.102	12 35 50	— 1.4	61.37						
O	12.958	36 26	— 1.5	61.28						
O	VIII	37 4	— 1.5	61.54				$\mu_\circ$ = 9.979		
O	VII	42 40	— 1.7	61.55				μ_w = 9.978		
O	11.097	43 51.5	— 1.6	61.22				$\beta_\circ$ = + 1.20		
O	ε Urs. maj. (8)	0.20	— 1.05	(61.35)	+ 0.02	+ 1.25		$C_\circ$ = — 0.088		
O	12 Canum (5)	0.49	— 1.75	(61.35)	— 0.06	+ 1.29		α Urs. min.	1 11 14.3	+88° 37′ 23″.5
								ε Urs. maj.	12 48 25.35	+56 39 27
W	10.761	51 24	+ 0.6	61.19				α Canum	50 3.52	+39 0 42
W	10.909	52 1	+ 0.6	61.10				ε Virginis	55 49.33	+11 38 49
W	ε Virginis (9)	1.42	+ 0.55	(61.12)	— 0.04	+ 1.27		45 Comae	13 [illegible] 55.15	+28 51 42
W	11.870	55 50	+ 0.9	61.10				20 Canum	11 49.51	+41 14 55
W	12.269	57 25.5	+ 0.80	61.06						
W	12.425	58 3	+ 0.80	61.02						
W	45 Comae (11)	1.56	+ 0.11	(61.04)	— 0.01	+ 1.37		Мом. по	K = 12^h 58^m 0^s	
O	5.106	7 39.5	— 0.5	61.11			K—P	= 4^h 4^m 13.97	S — K	+ 38.50
O	5.018	8 3.5	— 0.5	60.96			N—P	= 1.15	S — N	1.30
O	20 Canum (10)	0.47	— 0.85	(61.04)	+ 0.04	+ 1.40			C — P	152.00

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N	i	a	b	u				
O	ε Serpentis (4)	0.26	—	(440.55)	+0.08	1.32				
O	12.405	15 52 59	+ 0.1	440.46				$\mu_\circ$ = 9.976		
O	γ Serpentis (11)	1.53	— 0.4	(440.55)		1.36		μ_w = 9.476		
O	11.615	57 1.0	— 0.3	440.51				$\beta_\circ$ = + 1.60		
O	VII	58 23	— 0.4	440.67				$C_\circ$ = — 0.056		
								α Urs. min.	1^h 11^m $14^s.5$	+88° 37′ 23″.4
W	9.450	16 2 42.5	+ 2.6	440.65				ε Serpentis	15 44 27.72	+ 4 51 47
W	9.685	4 1	—	440.47				γ Serpentis	50 34.10	+16 4 45
W	φ Herculis (11)	1.57	+ 2.4	(440.64)	+0.09	1.22		φ Herculis	16 4 46.19	+45 16 12
W	10.594	8.59	+ 2.6	440.70				δ Ophiuchi	7 39.89	— 3 21 52
W	10.825	10 13	+ 2.7	440.67				τ Herculis	15 55.73	+46 37 5
W	δ Ophiuchi (11)	0.09	+ 2.5	(440.64)	+0.03	1.39				
								Мом. по	K = 16^h 2^m 0^s	
O	τ Herculis (10)	0.56	+ 0.4	(440.62)	+0.25	1.24				
O	7.349	20 7	+ 0.3	440.63			K—P	4 4 42.77	S — K	+ 58.60
O	IV	21 51	—	440.61			N—P	0.06	S — N	1.31
O	6.890	22 46	— 0.8	440.80					C — P	10.75

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 24-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.M	i	a	b	u
			τ			
O	17.475	11h 34m 42s	+ 0.21	95.s03		
O	17.244	35 39	+ 0. 2	95. 01		
O	δ Urs. maj. (13)	1.98	— 0. 2	(95. 01)	+ 0.s16	+ 1s.50
O	15.259	43 47	0	94. 99		
W	6.880	11 52 10	+ 1. 45	93. 37		
W	7.066	52 55.5	+ 1. 7	93. 35		
W	β Canum (12)	0.68	+ 1. 9	(93. 34)	+ 0. 02	+ 1. 53
W	9.141	12 1 18.5	+ 1. 9	93. 31		
W	γ′ Virginis (12)	0.66	+ 2. 6	(93. 34)	+ 0. 03	+ 1. 41
W	10.751	7 46.0	+ 2. 6	93. 33		
O	7.331	12 16 6	+ 0. 7	93. 84		
O	IV	16 48	+ 0. 7	94. 13		
O	α Canum (13)	0.14	+ 0. 8	(93. 99)	+ 0. 17	+ 1. 44
	Безъ освѣщенія.					

μ_o = 10.097
μ_w = 10.129
β_o = + 1.τ62
c_o = + 0.s566

	Æ	δ
α Urs. min.	1h 11m 14.s4	88 37 23.5
δ Urs. maj.	12 9 6. 57	+57 44 49
β Canum	12 27 40. 89	+42 3 19
γ′ Virginis	12 35 11. 55	— 0 44 55.5
α Canum	12 50 3. 52	+39 0 42

Мом. по Y = 12h 2m

Y — Q	4h 12m 20.s40	S — Y	+ 28m 7.s24
M — Q	0. 27	S — M	1. 37
K′— Q	4 40 5. 17	S — K′	+ 22. 47
T — Q	0 38 20. 76	C — T	— 8 24. 17
U — Q	0 28 10. 69	C — U	+ 1 45. 90
		C — Q	+29 56. 59

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.M	i	a	b	u
			τ			
O	13.683	15h 45m 49s	— 0.22	445.s10		
O	12.548	52 6.5	— 0. 3	445. 04		
O	τ Herculis (12)	0.43	— 0. 3	(445. 03)	+ 0.s04	+ 1. 30
O	12.412	52 52	— 0. 3	445. 02		
W	8.045	15 55 13.5	— 1. 0	447. 13		
W	8.263	56 31	— 0. 5	447. 16		
W	β Herculis (13)	1.35	— 0. 3	(447. 16)	— 0. 05	+ 1. 28
W	σ Herculis (13)	1.74	0	(447. 16)	— 0. 06	+ 1. 26
W	9.925	16 6 20.5	+ 0. 1	447. 14		
W	VII	7 34.5	+ 0. 25	447. 21		
O	9.592	16 9 29	+ 0. 25	444. 95		
O	ζ Herculis (13)	1.79	+ 0. 2	(445. 03)	+ 0. 06	+ 1. 24
O	VI	15 46	0	445. 04		
O	8.362	17 15	0	445. 03		

μ_o = 10.117
μ_w = 10.122
β_o = + 0.τ73
c_o = + 0.s609

	Æ	δ
α Urs. min.	1h 11m 14.s4	88° 37′ 25″.4
τ Herculis	16 15 55. 72	46 37 4
β Herculis	16 24 44. 71	21 46 7
σ Herculis	16 29 0. 64	42 42 2
ζ Herculis	16 36 29. 45	31 50 4

Мом. по Y = 16h 2m

Y — Q	4 12 59.96	S — Y	+ 28m 6.s92
M — Q	1.62	S — M	+ 1. 26
K′— Q	4 40 44.46	S — K′	+ 22. 42
T — Q	0 38 21.43	C — T	— 8 24. 92
U — Q	0 28 10.66	C — U	+ 1 45. 85
		C — Q	+ 29 56. 51

Наблюденія по слуху.

Пулково, 24-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	IX	15	13	35	— 0.3	— 56.77		
O	α Virginis (10)		18	44.05	— 0.3	(56.77)	+ 0.03	+ 38.52
O	12.618		20	52.5	— 0.3	56.78		
W	7.837		22	40.5	+ 1.95	56.38		
W	8.131		23	57.0	+ 1.9	56.71		
W	8.319		24	39.0	+ 2.0	56.58		
W	ζ Virginis (8)		28	21.67	+ 2.0	(56.63)	+ 0.03	+ 38.52
W	Cp.		31	21.0	+ 2.7	56.83		
W	83 Urs. maj. (10)		35	23.67	+ 2.5	(56.63)	+ 0.18	+ 38.78
O	η Urs. maj. (10)		42	7.88	+ 1.1	(57.68)	+ 0.31	+ 38.83
O	6.641		44	58.5	—	57.74		
O	6.390		45	53	+ 0 6	57.48		
O	6.235		46	37	+ 0.5	57.81		

μ_o = 9.980
μ_w = 9.979
β_o = + 1.28
c_o = — 0.048

[illegible] Virginis	15 18	28.15	— 10	29	41
ζ Virginis	28	11.46	+ 0	3	28
83 Urs. maj.	35	35.02	+ 55	19	56
η Urs. maj.	42	31.63	+ 49	57	15

Мом. по K = 15^h 31^m 0^s

K — P	4^h 7^m $19.^s13$	S — K	+ $38.^s66$
N — P	0. 31	S — N	1. 48
		C — P	11.91

Первый азимутъ W исключенъ, какъ набл. сейчасъ послѣ переложенія инструмента.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	VIII	15	20	26	+ 0.1	370.96		
O	12.564		21	32	+ 0 1	371.05		
O	12.129		23	30	+ 0.1	370.94		
O	β Coronae (11)		25	30.89	— 0.2	(370.98)	+ 0.09	+ 38.69
W	8.920		28	20	+ 2.0	370.56		
W	α Coronae (11)		32	23.40	+ 1.9	(370.55)	+ 0.05	+ 38.74
W	10.172		34	25	+ 2.4	370.61		
W	10.344		35	12	—	370 52		
W	ζ Coronae (10)		36	55.76	+ 1.85	(370.53)	+ 0.06	+ 38.71
W	11.105		38	56	+ 2.5	370.62		
	α Serpentis (11)		42	18.91	+ 0.4	(371.04)	+ 0.09	+ 38.77
O	7.802		44	15	+ 0.2	370.96		
O	7.655		45	5	+ 0.2	371.11		

μ_o = 9.978
μ_w = 9.979
β_o = + 1.25
c_o = — 0.056

β Coronae	15 22	34.84	+ 29	32	50
α Coronae	29	17.80	+ 27	8	45
ζ Coronae	34	35.32	+ 37	3	6
α Serpentis	37	59.37	+ 6	49	42

Мом. по K = 15^h 34^m 0^s

K — P	4^h 7^m $38.^s38$	S — K	+ $38.^s75$
N — P	1.65	S — N	+ 1. 46
		C — P	131.08

Наблюденія по слуху.

Москва, 24-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i (τ)	a	b	u
O	14.923	12^{h} 53^{m} 4^{s}	+ 0.22	71.53		
O	14.127	56 12. 5	+ 0. 2	71.52		
O	ζ Virginis (9)	13 1 4. 57	+ 0. 4	(71.50)	+0.ˢ06	+28^{m} 7.ˢ26
O	12.095	4 16	+ 0. 4	71.55		
W	8.870	13 7 49. 5	+ 0. 2	73.40		
W	9.416	10 0	+ 0. 3	73.42		
W	η Urs. maj. (9)	14 34. 65	+ 1. 2	(73.44)	+0. 01	7. 41
W	11.278	17 28	+ 1. 1	73.48		
W	η Bootis (9)	21 14. 54	+ 1. 5	(73.44)	+0. 02	7. 34
W	13.115	24 50	+ 1. 6	73.48		
W	τ Virginis (9)	27 59. 67	+ 1. 85	(73.44)	+0. 03	7. 28
O	5.117	13 32 1. 5	+ 0. 8	71.21		
O	4.857	33 15	+ 0. 8	71.64		
O	4.571	34 22	+ 0. 95	71.53		
O	d Bootis (9)	37 8. 58	+ 0. 70	(71.50)	+0. 10	7. 42

μ_{o} = 10.116
μ_{w} = 10.122
β_{o} = + 1.09 (τ)
C_{o} = + 0.ˢ585

	Æ			δ		
α Ursae min.	1^{h}	11^{m}	14.ˢ4	88°	37′	23.″4
ζ Virginis	13	28	11. 46	+ 0	3	28
η Ursae maj.	13	42	31. 63	+49	57	15
η Bootis	13	48	36. 72	+19	2	23
τ Virginis	13	55	9. 24	+ 2	9	48
d Bootis	14	4	35. 18	+25	41	56

Мом. по Y = 13^{h} 20^{m}

Y—Q	4^{h}	12^{m}	33.ˢ27	S — Y	+	28^{m}	7.ˢ34
M—Q			1. 05	S — M	+		1. 56
K′—Q	4	40	17. 94	S — K′	+		22. 67
T—Q	0	38	20. 98	C — T	—	8	24. 20
U—Q	0	28	10. 68	C — U	+	1	46. 10
				C — Q	+	29	56. 78

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i (τ)	a	b	u
O	15.599	13^{h} 51^{m} 31.ˢ5	0.20	220.63		
O	14.024	58 1	— 0. 1	220.59		
O	ζ Bootis (10)	14 0 28. 50	— 0. 1	(220.59)	+0.ˢ04	+28^{m} 6.ˢ97
O	10.724	11 50	— 0. 2	220.54		
W	10.298	14 15 50	— 0. 2	222.23		
W	Grombr. 2164 (12)	19 35. 06	+ 0. 3	(222.27)	—0. 07	7. 06
W	12.823	26 46. 5	+ 0. 1	222.31		
W	β Bootis (9)	30 16. 74	+ 0. 2	(222.27)	—0. 05	7. 06
W	14.243	33 1	+ 0. 4	222.29		
W	14.471	34 0	+ 0. 4	222.24		
O	4.600	14 38 30	+ 0. 2	220.56		
O	4.418	39 23	+ 0. 2	220.71		
O	4.241	40 10	+ 0. 2	220.68		
O	δ Bootis (11)	43 55. 46	— 0. 1	(220.65)	+0. 05	7. 15

μ_{o}^{1} = 10.132
μ_{w} = 10.117
μ_{o}^{2} = 10.113
β_{o} = + 0.90 (τ)
C_{o} = + 0.ˢ514

α Ursae min.	1^{h}	11^{m}	14.ˢ4	88°	37′	23.″5
ζ Bootis	14	35	3. 65	+14	16	39
Grombr. 2164	14	48	14. 26	+59	48	57
β Bootis	14	57	9. 54	+40	53	47
δ Bootis	15	10	22. 35	+33	47	35

Мом. по Y = 14^{h} 26^{m}

Y—Q	4	12	44.14	S — Y	+	28	7.06
M—Q			1.87	S — M	+		1.33
K′—Q	4	40	28.75	S — K′	+		22 45
T—Q	0	38	21.16	C — T	—	8	24.60
U—Q	0	28	10.67	C — U	+	1	45.89
				C — Q	+	29	56.56

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 26-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	13.294	10	15	21.0	— 1.0	+ 307.67		
O	13.100		16	18.0	— 0.9	307.64		
O	12.570		18	51.5	— 1.1	307.61		
O	β Urs. maj.			1.85	— 0.40	(307.64)	+ 0.14	+ 1.50
	Азимутъ	измѣненъ.			Небо покры		лось.	
W	7.552	15	35	13	— 1.1	— 417.81		
W	8.156		38	26	— 1.2	417.79		
W	τ Herculis (2)			1.70	— 1.45	(417.80)	— 0.37	+ 1.45
W	ζ Herculis			0.12	— 1.1	(417.94)	— 0.25	1.58
W	14.041	16	12	46	— 1.0	417.93		
W	14.210		13	51	— 1.0	417.95		
	Азимутъ	измѣненъ.						
W	52 Herculis (10)			0.01	— 1.05	(489.19)	— 0.32	1.46
W	8.061		20	38	— 0.4	489.17		
W	8.180		21	23	— 0.4	489.21		
O	11.526		24	12	— 3.0	490.73		
O	VII		25	18	— 3.0	490.78		
O	ϰ Ophiuchi (11)			1.40	— 3.1	(490.73)	— 0.09	1.44
O	ε Herculis			0.50	— 3.25	(490.75)	— 0.15	1.56
O	10.379		32	3	— 3.0	490.70		
O	10.241		33	2	— 3.0	490.70		

$\mu_\circ =$ 9.980
$\beta_\circ = +$ 1.30

$\mu_\circ =$ 9.978
$\mu_w =$ 9.979
$\beta_\circ = +$ 1.60
$c_\circ = +$ 0.226

α Urs. min.	1	11	15.8	+ 88	37	23.15
β Urs. maj.	10	54	6.89	+ 57	4	17
τ Herculis	16	15	55.73	+ 46	37	5
ζ Herculis		56	29.48	+ 31	50	4
52 Herculis		45	31.41	+ 46	12	21
ϰ Ophiuchi		51	38.11	+ 9	34	27
ε Herculis		55	23.32	+ 51	6	52

Мом. по K=10^h 25^m 0^s

K—P	4	14	20.72	S—K	+ 29^m	$40.^s05$
M—P	4	48	45.27	S—M	+	1. 50
K′—P	4	43	37.18	S—K′		23. 59
T—P	0	34	24.94	C—T		28. 60
U—P	0	24	6.59	C—U		46. 95
				C—P		53. 54

Мом. по K=16^h 21^m 0^s

K—P	4	15	16.57	S—K	+ 29^m	$40.^s11$
M—P	4	49	41.18	S—M		1. 50
K′—P	4	44	33.08	S—K′		23. 60
T—P	0	34	23.56	C—T		27. 56
U—P	0	24	4.18	C—U		46. 96
				C—P		51. 12

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 26-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
O	ζ Virginis (13)	$0.^s14$	+ $0.^{\frac{\tau}{2}}2$	(104.64)	+ $0.^s04$	+ $1.^s08$
O	XI	13^h 32^m 31. 5	— 0. 3	104.54		
O	14.295	33 34	— 0. 3	104.65		
O	14.141	34 13	— 0. 1	104.72		
W	6.923	13 38 27	+ 0. 2	106.80		
W	IV	39 13	+ 0. 2	106.85		
W	η Urs. maj. (13)	1. 57	+ 0. 8	(106.88)	— 0. 04	+ 1. 15
W	9.111	47 16	+ 1. 3	106.91		
W	9.511	48 52	+ 1. 4	106.98		
W	η Bootis (10)	1. 83	+ 1. 8	(106.88)	+ 0. 03	+ 1. 15
O	8.996	13 54 45	+ 0. 6	105.00		
O	τ Virginis (13)	1. 98	+ 0. 3	(104.81)	+ 0. 05	+ 1. 21
O	7.360	14 1 19. 5	+ 0. 2	104.74		
O	IV	2 18. 5	+ 0. 2	104.70		
	Безъ освѣ	щенія.				

$\mu_o =$ 10.085
$\mu_w =$ 10.084
$\beta_o = + 1.^{\frac{\tau}{2}}22$
$C_o = + 0.^s585$

	Æ			δ		
[illegible] Urs. min.	1^h	11^m	$15.^s7$	88°	37′	23.″3
ζ Virginis	13	28	11. 45	+ 0	3	28
η Urs. maj.	13	42	31. 59	+ 49	57	16
η Bootis	13	48	36. 71	+ 19	2	24
τ Virginis	13	55	9. 24	+ 2	9	48

Мом. по Y = 13^h 46^m

Y—Q	4 20 31.92	S—Y	— $52.^s34$
N—Q	0.43	S—N	+ 1. 15
		C—Q	+ 59. 68

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
O	14.412	16^h 32^m $6.^s5$	+ $0.^{\frac{\tau}{2}}35$	$537.^s04$		
O	σ Herculis (12)	1. 35	+ 0. 25	(536. 82)	+ $0.^s14$	+ $1.^s00$
O	13.585	36 55	+ 0. 25	536. 80		
O	13.450	37 42. 5	+ 0. 20	536. 76		
W	6.895	16 40 3	+ 1. 45	539. 61		
W	52 Herculis (11)	0. 04	+ 2. 3	(539. 63)	+ 0. 06	+ 0. 90
W	8.800	16 52 20. 5	+ 2. 55	539. 65		
W	ϰ Ophiuchi (6)	1. 76	—	(539. 63)	+ 0. 06	+ 1. 10
O	8.236	17 12 44	+ 1. 75	536. 74		
O	7.593	17 36	+ 1. 0	536. 77		
	Облака	постоянно мѣ	шаютъ.			

$\mu_o =$ 10.098
$\mu_w =$ 10.090
$\beta_o = + 1.^{\frac{\tau}{2}}60$
$C_o = + 0.^s646$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$15.^s8$	88°	37′	23.″2
σ Herculis	16	30	0. 66	+ 42	42	3
52 Herculis	16	45	31. 45	+ 46	12	22
ϰ Ophiuchi	16	51	38. 11	+ 9	34	27

Мом. по Y = 16^h 47^m

Y—Q	4 21 1.73	S—Y	— $52.^s37$
N—Q	0.36	S—N	+ 1. 00
		C—Q	+ 59. 80

*

Наблюденія по слуху.

Москва, 26 Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	12.966	16	56	21	—	522.15		
O	VIII		57	30	— 1.35	522.01		
O	12.535		59	27.5	— 1.55	522.11		
O	VII		48	30	— 1.70	522.31		
O	β Draconis (8)		58	44.22	— 0.90	(522.14)	+ 0.15	29m 40.20
W	α Ophiuchi (11)	17	5	26.65	+ 1.0	(521.39)	— 0.06	40.17
W	10.995		8	7.0	+ 1.50	321.42		
W	11.117		9	18	+ 2.05	521.38		
W	VII		11	41	+ 2.2	521.36		
W	11.535		13	19	—	521.36		
W	μ Herculis (9)		16	25.17	+ 2.0	(521.39)	+ 0.01	40.19
W	12.075		18	51.0	+ 2.1	(521.45)		
O	γ Draconis (11)		25	1.69	0.0	(522.06)	+ 0.26	40.15
O	7.196		28	7	— 1.4	522.12		
O	IV		29	54	—	522.06		

$\mu_{\circ} = 9.978$

$\mu_{w} = 9.975$

$\beta_{\circ} = + 1.93$

$c_{\circ} = + 0.191$

α Urs. min.	1	11	15.9	88	37	23.11
β Draconis	17	27	34.74	+ 52	23	40
λ Ophiuchi		29	1.12	12	39	12
μ Herculis		41	28.57	27	47	41
γ Draconis		53	40.22	51	30	7

Мом. по K=17 11 0

K—P	4	15	24.41
M—P	4	49	49.05
K′—P	4	44	40.98
T—P	0	54	23.41
U—P	0	24	5.85

S—K	+ 29	40.18
S—M		1.54
S—K′		13.62
C—T		27.43
C—U		46.99
C—P		50.84

Наблюденія по слуху.

Пулково, 26-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u
			τ			
O	15.652	14h 9m 2s	— 0.1	215.47		
O	15.432	[illegible] 52	— 0. 1	215.33		
O	α Bootis (9)	13 11. 41	— 0. 1	(215.41)	+ 0.s06	— 52.s35
O	14.093	15 23	— 0. 2	215.50		
W	6.771	14 18 50	+ 0. 65	217.64		
W	θ Bootis (10)	22 29. 08	+ 0. 85	(217.77)	— 0. 04	— 52. 28
W	8.301	25 13	+ 1. 20	217.79		
W	8.752	27 5. 5	+ 1. 25	217.81		
W	ρ Bootis (9)	29 13. 67	+ 1. 50	(217.77)	+ 0. 01	— 52. 29
W	9.827	31 36. 5	+ 1. 90	217.84		
O	9.313	14 35 11	+ 0. 75	215.40		
O	ζ Bootis (9)	38 35. 75	+ 0. 55	(215.41)	+ 0. 08	— 52. 21
O	7.710	41 56	+ 0. 40	215.38		
O	7.471	42 57. 5	+ 0. 40	215.40		

μ_{o} = 10.098
μ_{w} = 10.106
β_{o} = + 1.τ31
c_{o} = + 0.s619

	Æ	δ
α Urs. min.	1h 11m 15.s8	88° 37′ 23.″2
α Bootis	14 9 50. 75	+ 19 50 57
θ Bootis	14 20 52. 49	+ 52 26 39
ρ Bootis	14 26 20. 38	+ 30 56 4
ζ Bootis	14 35 3. 64	+ 14 16 40

Мом. по Y=14h 26m

Y—Q	4h 20m 41.s75	S—Y	— 52.s28
N—Q	0. 26	S—N	+ 0. 93
		C—Q	+ 59. 69

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u
			τ			
O	13.771	15h 46m 22s	— 1.0	436.47		
O	13.530	47 36	— 1. 0	436.57		
O	ε Serpentis (8)	51 20. 10	— 1. 1	(436.53)	+ 0.s02	— 52.s58
O	11.911	55 43. 5	— 1. 2	436.54		
W	θ Draconis (11)	16 0 36. 62	+ 0. 2	(438.81)	— 0. 16	— 52. 41
W	9.779	4 22	+ 0. 7	438.79		
W	VII	6 [illegible]	+ 0. 7	438.79		
W	φ Herculis (8)	8 13. 79	+ 0. 6	(438.81)	— 0. 08	— 52. 55
W	11.099	11 29	+ 0. 9	438.87		
W	11.271	12 23	+ 1. 0	438.79		
O	8.015	16 16 28	— 0. 1	436.84		
O	τ Herculis (10)	19 13. 84	— 0. 5	(436.65)	+ 0. 09	— 52. 39
O	6.970	22 18	— 0. 6	436.54		
O	6.822	23 9	— 0. 7	436.56		

μ_{o} = 10.105
μ_{w} = 10.110
β_{o} = + 1.τ58
c_{o} = + 0.s546

	Æ	δ
α Urs. min.	1h 11m 15.s7	88° 37′ 23.″2
ε Serpentis	15 44 27. 74	+ 4 51 47. 5
θ Draconis	15 59 32. 30	+ 58 54 25. 2
φ Herculis	16 4 46. 19	+ 45 16 14. 1
τ Herculis	16 15 55. 73	+ 46 37 4. 6

Мом. по Y=16h 5m

Y—Q	4 20 54.85	S—Y	— 52.s48
N—Q	1.44	S—N	+ 0. 93
		C—Q	+ 59. 69

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 27-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
O	15.525	15ʰ 6ᵐ 15.ˢ5	$0.^{\frac{\tau}{2}}0$	43.08		
O	15.549	6 59. 5	+ 0. 05	43.18		
O	20 Canum (13)	1. 81	0. 0	(43.11)	+ 0.ˢ03	+ 1.ˢ06
O	15.293	15 4. 5	0. 0	43.08		
W	7.292	13 17 33	— 1. 4	45.38		
W	ζ Ursae maj. (12)	1. 80	— 0. 8	(45·36)	— 0. 12	+ 1. 05
W	VI	22 32. 0	— 0. 55	45.37		
W	8.741	23 17. 5	— 0. 45	45.33		
W	ζ Virginis (13)	1. 89	— 0. 05	(45.36)	— 0. 01	+ 1. 16
W	10.863	31 43. 5	+ 0. 15	45.38		
O	VI	13 33 52. 5	+ 0. 8	43.11		
O	8.357	34 39. 5	+ 0. 85	43.17		
O	η Urs. maj. (13)	0. 92	+ 0. 8	(43.10)	+ 0. 10	+ 1. 15
O	III	46 5	+ 0. 7	43.02		

Безъ освѣщенія.

$\mu_{\circ} =$ 10.076
$\mu_{w} =$ 10.075
$\beta_{\circ} = + 0.^{\frac{\tau}{2}}34$
$c_{\circ} = +$ 0.ˢ579

	Æ	δ
α Urs. min.	1ʰ 11ᵐ 16.ˢ3	88° 57′ 23.″1
20 Canum	13 11 49. 47	41 14 55. 5
ζ Urs. maj.	13 18 48. 07	55 35 47
ζ Virginis	13 28 11. 44	+ 0 3 28
η Urs. maj.	13 42 31. 58	49 57 16

Мом. по Y=13ʰ 26ᵐ

Y—Q	4ʰ 24ᵐ 24.ˢ44	S—Y	— 51.ˢ17
N—Q	0. 17	S—N	+ 1. 10
		C—Q	+ 60. 72

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u
O	14.284	16ʰ 26ᵐ 30.ˢ5	$— 0.^{\frac{\tau}{2}}15$	525.ˢ31		
O	13.847	28 56	— 0. 35	525. 13		
O	β Herculis (13)	1. 48	— 0. 10	(525.23)	+ 0.ˢ07	+ 0.ˢ84
O	13.110	33 20	— 0. 25	525. 24		
W	7.439	16 36 51. 5	+ 1. 3	527. 69		
W	7.619	37 55	+ 1. 45	527. 61		
W	ζ Herculis (13)	0. 05	+ 1. 70	(527. 67)	+ 0. 01	+ 1. 10
W	8.732	44 54. 5	+ 2. 10	527. 72		
W	52 Herculis (13)	0. 14	+ 2. 70	(527. 67)	+ 0. 09	+ 0. 82
O	9.830	16 53 58. 5	+ 1. 1	525. 52		
O	9.681	54 56	+ 1. 05	525. 45		
O	9.537	55 53	+ 1. 00	525. 43		
O	κ Ophiuchi (12)	0. 00	+ 0. 85	(525. 47)	— 0. 03	+ 1. 10

$\mu_{\circ} =$ 10.080
$\mu_{w} =$ 10.090
$\beta_{\circ} = + 1.^{\frac{\tau}{2}}60$
$c_{\circ} = +$ 0.ˢ605

	Æ	δ
α Urs. min.	1ʰ 11ᵐ 16.ˢ5	88° 37′ 23.″0
β Herculis	16 24 44. 74	21 46 8
ζ Herculis	16 36 29. 48	31 50 4
52 Herculis	16 45 31. 44	46 12 22
κ Ophiuchi	16 51 38. 12	+ 9 34 27

Мом. по Y=16ʰ 45ᵐ

Y—Q	4ʰ 24ᵐ 57.ˢ10	S—Y	— 51.19
N—Q	0. 95	S—N	+ 0.96
		C—Q	+ 60.76

Наблюденія по слуху.

Пулково, 27-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b u			ÆR	δ
O	15.734	13h 53m 53.s5	+ 0.$^{\tau/2}$15	175.76			μ_o = 10.080		
O	τ Virginis (9)	58 30. 53	— 0. 30	(175.84)	+ 0.s01 — 51.s08		μ_w = 10.089		
O	14.072	14 ▮ 40. 5	— 0. 25	176.08			β_o = + 0.$^{\tau/2}$69		
O	13.832	1 30	— 0. 3	175.68			c_o = + 0.s647		
W	6.923	14 4 46. 5	— 0. 45	178.30			α Urs. min.	1h 11m 16.s5	88° 37′ 23.″0
W	d Bootis (9)	7 15. 52	— 0. 5	(178.24)	— 0. 06 — 50. 99		τ Virginis	13 55 9. 24	+ 2 9 48
W	8.009	9 9	+ 0. 05	178.17			d Bootis	14 4 35. 17	25 41 56
W	α Bootis (8)	12 41. 94	+ 0. 4	(178.24)	— 0. 01 — 41. 14		α Bootis	14 9 50. 75	19 50 57
W	9.373	14 46	+ 0. 3	178.52			θ Bootis	14 20 52. 48	52 26 39
W	9.539	15 24	+ 0. 4	178.18					
O	9.811	14 17 53. 5	+ 0. 95	175.84			Мом. по	Y=14h 11m	
O	9.651	18 32	+ 0. 9	175.79					
O	θ Bootis (8)	22 21. 53	+ 0. 5	(175.87)	+ 0. 11 — 51. 04	Y—Q	4 24 51.83	S—Y	— 51.06
O	8.091	25 2	+ 0. 45	175.98		N—Q	1.56	S—N	+ 1.21
								C—Q	+ 60.85

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b u			ÆR	δ
O	13.741	15h 46m 55.s	+ 0.$^{\tau/2}$6	437.54			μ_o = 10.078		
O	13.542	47 54	+ 0. 5	437.44			μ_w = 10.078		
O	ε Serpentis (11)	51 19. 68	+ 1. 0	(437.52)	+ 0.s08 — 51.s29				
O	12.404	53 39. 5	+ 1. 0	437.58			β_o = + 1.$^{\tau/2}$32		
							c_o = + 0.s564		
W	8.299	15 57 23	+ 1. 6	439.80					
W	θ Draconis (13)	16 0 35. 11	+ 2. 2	(439.83)	+ 0. 10 — 51. 19		α Urs. min.	1h 11m 16.s8	88° 37′ 23.″1
W	9.489	3 37. 5	+ 2. 55	439.85			ε Serpentis	15 44 27. 75	+ 4 51 48
W	9.662	4 32. 5	+ 2. 4	439.87			θ Draconis	15 59 32. 30	58 54 25. 5
W	φ Herculis (11)	8 12. 70	+ 3. 0	(439.83)	+ 0. 14 — 51. 52		φ Herculis	16 4 46. 20	45 16 14
W	10.913	11 15	+ 3. 5	439.80			τ Herculis	16 15 55. 74	46 37 5
O	VI	16 13 56. 5	+ 1. 85	437.50					
O	8.232	15 38. 5	+ 2. 0	437.40			Мом. по	Y=16h 5m	
O	8.104	16 23. 0	+ 2. 0	437.47		Y—Q	4 24 50.54	S—Y	— 51.25
O	τ Herculis (11)	19 12. 82	+ 1. 9	(437.46)	+ 0. 27 — 51. 22	N—Q	0.35	S—N	+ 0.94
								C—Q	+ 60.70

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 28-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N	i	a	b	u
O	11.808	11 19 45	— 0.7	+ 180.96		
O	γ Urs. maj. (6)	0.58	+ 0.05	(181.03)	+ 0.26	+ 1·93
O	11.660	20 19	— 0.7	181.07		
O	VII	21 33	— 0.7	181.07		
W	9.240	23 49	+ 2.0	182.02		
W	11.190	31 56.5	+ 2.2	181.95		
W	VII	32 39.5	—	181.97		
	Азимутъ	измѣненъ.		Небо по	крылось.	
W	α Canum (11)	1.13	— 0.3	+ (19.09)	— 0.24	+ 1.92
W	IV	12 22 7.5	— 0.2	+ 19.08		
W	ε Virginis (3)	0.38	—	(19.09)	— 0.13	+ 1.96
W	V	27 42	+ 0.3	19.01		
W	8.656	28 30	+ 0.3	19.18		
W	43 Comae	1.76	+ 0.2	(19.20)	— 0·16	+ 1.96
W	10.956	37 34	+ 0.4	19.31		
W	VII	39 12.5	+ 0.6	19.28		
O	20 Canum	1.05	— 0.14	(18.54)	— 0.14	+ 1.96
O	7.520	43 45	— 3.0	+ 18.56		
O	7.358	44 24	— 3.0	18.53		

$\mu_\circ$ = 9.979
μ_w = 9.979
$\beta_\circ$ = + 1.70

$\mu_\circ$ = + 9 979 (принято)
μ_w = 9.979
$\beta_\circ$ = + 2.0
$c_\circ$ = + 0.210

α Urs. min. =	1 11 17.2	+ 88 37 22.85
γ Urs. maj =	11 47 6.46	+ 54 24 55
α Canum =	12 50 3.48	+ 59 0 43
ε Virginis =	55 49.31	+ 11 38 50
43 Comae =	13 5 55.12	+ 28 31 43
20 Canum =	11 49.46	+ 41 14 56

Мом. по K = 12^h 16^m 0^s

K — P	4 22 9.21	S — K	+ 29^m $41.^s85$
M — P	4 56 35.11	S — M	1.95
K′ — P	4 51 26 51	S — K′	24. 55
T — P	0 34 13.26	C — T	20. 55
U — P	0 23 45.84	C — U	47.97
		C — P	33. 81

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N	i	a	b	u
O	VI (ср.)	17 22 13.0	— 0.50	— 545.47		
O	γ Draconis (9)	0.61	+ 0.50	(545.42)	+ 0.36	+ 1.90
O	9.440	28 1.0	— 0.60	545.37		
W	67 Ophiuchi (8)	0.76	+ 3.3	(544.68)	+ 0.06	1.92
W	11.082	33 43	+ 3.25	(544.59)		
W	11.154	34 55	+ 3.35	544.83		
W	11.640	40 48	+ 3·70	544.49		
W	72 Ophiuchi (2)	1.43	—	(544.68)	+ 0.11	2.10
W	$\varkappa$ Lyrae (10)	0.24	+ 3 7	(544.68)	+ 0.16	1.90
W	12.360	51 41	+ 4.0	544.72		
O	7.430	55 31	+ 0.10	545.36		
O	7.321	57 23	+ 0.20	545.32		
O	IV	18 2 48	+ 0 30	545.32		
O	α Lyrae (8)	0.66	+ 0.30	(545.33)	+ 0.16	2.01

$\mu_\circ$ = —
μ_w = 9.979
$\beta_\circ$ = + 2.11
$c_\circ$ = + 0.232

α Urs. min. =	1 11 17.2	+ 88 37 22.85
γ Draconis =	17 53 40.28	+ 51 30 7
67 Ophiuchi =	17 54 15.58	+ 2 56 17
72 Ophiuchi =	18 1 18.32	+ 9 32 47
$\varkappa$ Lyrae =	15 24.26	+ 36 0 22
α Lyrae =	32 37.94	+ 38 39 46

Мом. по K = 17 43 0

K — P	4^h 22^m $0.^s38$	S — K	+ 29^m 42.03
M — P	4 57 26. 46	S — M	1.95
K′ — P	4 51 17. 76	S — K′	24.65
T — P	0 34 11. 93	C — T	19.66
U — P	0 23 43. 57	C — U	48.02
		C — P	31.59

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 28-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u			Æ	δ
O	15.157	14ʰ 0ᵐ 45ˢ	0	187.79				$\mu_o' =$ 10.106		
O	14.831	2 3	0	187.75				$\mu_w =$ 10.106		
			τ					$\mu_o'' =$ 10.102		
O	14.046	5 9	+ 0.21	187.55				τ		
O	d Bootis (12)	0.27	+ 0. 2	(187.70)	+ 0.ˢ03	+ 0.ˢ96		$\beta_o = +$ 0.32		
								$C_o = +$ 0.ˢ589		
W	α Bootis (13)	0.16	— 1. 05	(190.17)	— 0. 07	+ 0. 97			Æ	δ
W	8.425	15 16	— 1. 0	190.23				α Urs. min.	1ʰ 11ᵐ 17.ˢ2	88° 37′ 22″.9
W	8.765	16 55	— 1. 0	190.02				d Bootis	14 4 35. 17	25 41 56
W	9.377	19 10	— 0. 6	190.25				α Bootis	14 9 50. 76	19 50 58
W	θ Bootis (11)	0.14	— 0. 5	(190.17)				θ Bootis	14 20 52. 49	52 26 59
W	10.822	25 7	— 0. 15	190.19)	— 0. 06	+ 0. 97		ς Bootis	14 26 20. 39	30 56 5
O	ς Bootis (12)	0.27	+ 0. 4	(187.83)				Мом. по	Y = 14ʰ 17ᵐ	
O	V	14 30 43	+ 0. 4	187.82	+ 0. 04	+ 0. 98	Y — Q	4 28 28.47	S — Y	— 49.99
O	7.608	31 43	+ 0. 4	187.89			Y — N	1.51	S — N	+ 0.97
O	7.421	32 28	+ 0. 4	187.79					C — Q	+ 61.66

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i	a	b	u			Æ	δ
			τ							
O	14.172	17ʰ 16ᵐ 52ˢ	+ 0.10	608.97				$\mu_o =$ 10.080		
O	13.990	18 14	+ 0. 15	608.91				$\mu_w =$ 10.088		
O	ς Herculis (13)	1.32	+ 0. 10	(608.95)	+ 0.ˢ07	+ 0.ˢ87		τ		
O	12.759	28 22	0	609.01				$\beta_o = +$ 1.01		
								$C_o = +$ 0.ˢ701		
W	7.550	17 51 6	— 0. 2	611.48						
W	7.964	54 35	— 0. 05	611.35				α Urs. min.	1ʰ 11ᵐ 17.ˢ2	88° 37′ 22″.9
W	ι Herculis (9)	1.82	+ 0. 3	(611.45)	— 0. 06	+ 0. 96		ς Herculis	17 19 17. 73	+37 15 55
W	9.748 (?)	50 48	+ 1. 10	610.34?				ι Herculis	17 55 53. 40	+46 4 25
W	ξ Draconis (9)	1.45	+ 0. 9	(611.43)	— 0. 01	+ 0. 89		ξ Dracon's	17 51 21. 45	+56 53 27
W	VII (?)	55 40	+ 1. 2	611.66?				72 Ophiuchi	18 1 18. 52	+ 9 32 47
W	10.258	57 11	+ 1. 1	611.55						
O	9.511	17 59 28	+ 1. 20	608.93				Мом. по	Y = 17ʰ 46ᵐ	
O	72 Ophiuchi (13)	1.81	+ 0. 20	(608.95)	+ 0. 05	+ 0. 97	Y — Q	4 29 2.64	S — Y	— 49.95
O	8.396	18 13 7	— 0. 05	608.95			N — Q	1.77	S — N	+ 0.92
O	8.298	14 26	— 0. 15	608.94					C — Q	+ 61.63
	Обла	ка часто	мѣ шали.							

Наблюденія по слуху.

Москва, 28-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K	i	a	b	u
O	14.290	13 10 7.0	— 7.0	113.14		
O	η Urs. maj.	13 7.61	— 6.2	(113.13)	— 0.51	29 41.83
O	12.914	15 36.5	—	113.16		
O	12.667	16 34.0	— 6.9	113.10		
W	η Bootis (9)	19 6.72	— 3.9	(112.00)	— 0.45	41.81
W	8.844	22 16.5	— 3.55	111.97		
W	9.046	23 6.5	— 3.60	112.04		
W	9 334	24 16.5	—	112.06		
W	τ Virginis (6)	26 58.54	— 3.30	(112.00)	— 0.28	41.78
W	10.671	29 37.0	— 3.25	111.95		
W	11.020	31 5.0	—	112.09		
W	d Bootis (9)	35 56.54	— 3.00	(112.00)	— 0 43	41.81
O	α Bootis (11)	41 19.47	— 6.9	(113.28)	— 0.34	41.77
O	5.746	44 33.0	— 7.7	113.52		
O	III	45 58		113.24		
O	5.105	47 11	— 7.2	113.28		

$\mu_\circ = 9.977$
$\mu_w = 9.976$
$\beta_\circ = + 2.31$
$c_\circ = + 0.240$

α Urs. min.	1 11 17.20	+ 88 37 22.8
η Urs. maj.	13 42 31.59	+ 49 57 16
η Bootis	13 48 36.71	+ 19 2 24
τ Virginis	13 55 9.24	+ 2 9 48
d Bootis	14 4 35.17	+ 25 41 56
α Bootis	9 50.77	+ 19 50 58

Мом. по K=13^h 27^m 0^s

K—P	4 22 20.34	S—K	+ 29^m 41.80
M—P	4 56 46.25	S—M	1.89
K′—P	4 51 37.68	S—K′	24.46
T—P	0 34 12.95	C—T	20 31
U—P	0 23 45.33	C—U	47.93
		C—P	33.26

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K	i	a	b	u
O	14.050	13 55 3	+ 0.1	— 218.64		
O	γ Bootis (8)	13 58 36.11	— 0.4	(218.64)	+ 0.17	29 42.04
	Ази	мутъ измѣне	нъ.			
O	β Draconis (10)	16 58 44.49	+ 0.6	(545.66)	+ 0.36	41.92
O	12.125	17 1 48	— 0.3	545.67		
O	12.042	2 30	— 0.3	545.65		
W	α Ophiuchi (10)	5 41.10	+ 2.7	(544.67)	+ 0.04	42.06
W	ι Herculis (10)	8 23.36	+ 2.8	(544.67)	+ 0.10	42.00
W	8.912	10 36	+ 3.5	544.60		
W	9.031	11 52	+ 3.5	544.73		
W	9.094	12 26	—	544.69		
W	9.131	12 50	+ 3.5	544.66		
O	μ Herculis (11)	16 35.02	— 0.25	(545.47)	+ 0.15	42.13
O	10.337	18 29	—	545.47		
O	10.282	19 5	— 0.3	545.47		

$\mu_\circ = 9.979$
$\mu_w = 9.979$
$\beta_\circ = + 2.00$
$c_\circ = + 0.240$

α Urs. min.	1 11 17.20	+ 88 37 22.85
γ Bootis	14 26 57.21	+ 38 52 11
β Draconis	17 27 34.76	52 23 41
α Ophiuchi	29 1.14	12 39 12
ι Herculis	35 53.41	46 4 22
μ Herculis	41 28.61	27 47 41

I Мом. по K=13^h 59 0^s

K—P	4 22 25.29	S—K	+ 29 42.03
M—P	4 56 51.22	S—M	+ 0.11
K′—P	4 51 42.66	S—K′	24.67
T—P	0 34 12.80	C—T	20.41
U—P	0 23 45.10	C—U	48.11
		C—P	33.21

II Мом. по K=17^h 7^m 0^s

K—P	4 22^h 54.76	S—K	+ 29^m 42.03
M—P	4 57 20.82	S—M	+ 1.97
K′—P	4 51 12.13	S—K′	24.66
T—P	0 34 12.08	C—T	19.79
U—P	0 23 43.84	3—U	48.03
		C—P	31.87

Наблюденія по слуху.

Пулково, 28-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u
O	15.968	15h 54m 41.s5	+ 0.τ60	478.88		
O	15.769	55 41	+ 0. 55	478.82		
O	θ Draconis (9)	16 0 37. 42	+ 0. 10	(478.87)	+ 0.s05	— 49.92
O	14.237	3 35	— 0. 10	478.83		
W	6.184	16 5 59	— 0. 85	481.52		
W	φ Herculis (9)	8 26. 24	— 0. 50	(481.40)	— 0. 06	— 50.00
W	7.369	12 27. 5	0	481.51		
W	7.529	13 13	0	481.27		
W	δ Ophiuchi (9)	15 38. 29	+ 0. 25	(481.40)	0	— 49.85
W	8.350	17 51. 5	+ 0. 55	481.49		
O	11.270	16 19 51	+ 1. 40	479.10		
O	γ Herculis (8)	22 38. 07	+ 1. 10	(478.87)	+ 0. 07	— 49.93
O	10.347	24 52	+ 1. 10	478.70		
O	VII	26 25	+ 1. 05	478.89		
	Изображенія	скверныя.				

$\mu_\circ$ = 10,093
μ_w = 10.091
$\beta_\circ$ = + 0.τ32
$c_\circ$ = + 0.s631

	Æ			δ		
α Urs. min.	1h	11m	17.s2	88°	37′	22.″9
θ Draconis	15	59	32. 30	59	54	26
φ Herculis	16	4	46. 20	45	16	15
δ Ophiuchi	16	7	39. 93	— 3	21	53
γ Herculis	16	16	18. 07	+ 19	27	14

Мом. по Y=16h 11m

Y—Q	4 28 47.10	S—Y	— 49.92
N—Q	0.18	S—N	+ 1.00
		C—Q	+ 61.69

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u
O	11.576	16h 35m 47s	+ 0.τ2	512.90		
O	VIII	36 38	— 0. 2	512.90		
O	ζ Herculis (9)	42 3. 71	— 0. 1	(512.90)	+ 0.03	— 50.08
O	VII	45 1	+ 0. 1	512.90		
W	52 Herculis (11)	16 49 15. 20	— 0. 6	(515.34)	— 0.10	— 50.17
W	10.956	52 5	— 0. 4	515.48		
W	11.185	53 33	— 0. 25	515.39		
W	11.324	54 27	— 0. 05	515.32		
W	ϰ Ophiuchi (10)	59 8. 21	+ 0. 40	(515.34)	— 0.01	— 50.00
W	12.431	17 1 57	+ 0. 65	515.16		
O	IV	17 5 2	+ 0. 95	512.99		
O	60 Herculis (7)	6 43. 69	+ 0. 75	(512.98)	+ 0.05	— 50.09
O	6.488	9 26	+ 0. 80	512.89		
O	6.382	10 19	+ 0. 75	513.05		
	Изображенія	скверныя.				

$\mu_\circ$ = 10.079
μ_w = 10.079
$\beta_\circ$ = + 0.τ58
$c_\circ$ = + 0.s567

	Æ			δ		
α Urs. min.	1h	11m	17.s0	88°	57′	22.″9
ζ Herculis	16	36	29. 49	31	50	5
52 Herculis	16	45	31. 44	46	12	21
ϰ Ophiuchi	16	51	38. 13	+ 9	34	27
60 Herculis	16	59	28. 20	+ 12	55	0

Мом. по Y=16h 54m

Y—Q	4 28 54.14	S—Y	— 50.02
N—Q	1.24	S—N	+ 0.88
		C—Q	+ 61.52

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 29-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	γ Bootis (4)			0.48	— 0.2	— (203.40)	+ 0.17	+ 2.00
O	10.988	14	1	18	— 0.2	203.45		
O	10.745		2	17	— 0.4	203.39		
O	10.372		3	50.5	— 0.4	203.37		
O	7.637		15	27	— 0.2	203.31		
	Небо совер	шенно	покры		то; азимутъ измѣн		енъ.	
O	12.522	17	53	25	+ 1.7	593.01		
O	12.070		57	27	+ 1.5	592.93		
O	11.929	18	0	5	+ 1.5	592.99		
O	α Lyrae (10)			0.53	+ 1.35	(592.98)	+ 0.55	+ 1.93
W	8.693	18	11	50	+ 4.7	592.05		
W	8.812		14	30	+ 4.6	591.96		
W	8.842		15	25	+ 4.7	592.00		
W	8.873		16	14	+ 4.7	592.00		
W	β Lyrae)10)			0.45	+ 4.25	592.03		
W	9.140	18	24	46	+ 5.0	(592.01)	+ 0.23	+ 1.93

$\mu_\circ =$ 9.979
$\mu_{\dot{w}} =$ —
$\beta_\circ =$ + 1.80
$c_\circ =$ + 0.237

α Urs. min.	1	11	18.0	+ 88	37	22.7
γ Bootis	14	26	57.20	+ 38	52	11
α Lyrae	18	32	37.96	38	39	46
β Lyrae		45	22.75	33	12	45

Мом. по K=13^h 59 0

K—P	4^h	26^m	$10.^s54$	S—K	+ 29^m	$43.^s07$
M—P	5	0	37. 61	S—M	+	0. 00
K′—P	4	55	28. 38	S—K′		25. 23
T—P	0	34	7. 22	C—T		16. 36
U—P	0	23	35. 28	C—U		48. 30
				C—P		23. 58

Мом. по K=18 13 0

K—P	4^h	26^m	$50.^s29$	S—K	+ 29	43.23
M—P	5	0	17. 59	S—M		1.93
K′—P	4	55	8. 21	S—K′		25.31
T—P	0	34	6. 27	C—T		15.61
U—P	0	23	33. 61	C—U		48.27
				C—P		21.88

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 29-го Мая.

Набл. Савицкій.

Ппл. инс.	m и южн. зв.	Y,N	i	a	b	u
O	15.748	12h 59m 58s	+ 0.2	28.00		
O	15.513	13 0 48	+ 0.2	28.07		
O	43 Comae (13)	2. 09	+ 0.15	(27.99)	— 0.s01	+ 0.88
O	13.461	13 8 58	+ 0.3	27.89		
W	20 Canum (8)	0. 28	— 2.1	(30.21)	— 0. 13	+ 0.78
W	8.075	13 15 4	— 1.9	30.34		
W	8.257	15 44	— 1.75	30.18		
W	8.421	16 27. 5	— 1.7	30.39		
W	α Virginis (13)	0. 52	— 1.35	30.21	— 0. 02	+ 0.99
W	9.765	21 41	— 1.05	30.10		
W	VII	23 2	— 0.95	30.05		
O	9.500	13 24 41	+ 1.7	27.97		
O	9.364	25 13. 5	+ 1.55	27.98		
O	ζ Virginis (13)	0. 23	+ 1.2	(27.95)	+ 0. 03	+ 0.86
O	V	31 13. 5	+ 1.2	27.89		
	Безъ освѣщенія.					

$\mu_\circ =$ 10.093
$\mu_w =$ 10.110
$\beta_\circ = -$ 0.$^\tau$333
$C_\circ = +$ 0.s552

	Æ			δ		
α Urs. min.	1h	11m	17.s9	88°	37′	22.″7
43 Comae	13	5	55. 11	27	31	43
20 Canum	13	11	49. 45	41	14	56
α Virginis	13	18	28. 14	— 10	29	41
ζ Virginis	13	28	11. 44	+ 0	3	28.5

Мом. по Y=13h 16m

Y—Q	4h 52m 14.s33	S—Y	— 49.s26
N—Q	0. 19	S—N	+ 0. 88
		C—Q	+ 62. 34

Набл. Кульбергъ.

Ппл. инс.	m и южн. зв.	Y,N	i	a	b	u
O	14.048	15h 36m 30s	— 0.$^\tau$95	417.66		
O	ζ2 Coronae (11)	0.s11	— 1. 0	(417.60)	— 0.s08	+ 0.s75
O	13.071	41 9. 5	— 1. 45	417.57		
O	X	41 56	— 1. 65	417.60		
W	7.987	15 46 20. 5	— 3. 45	419.75		
W	8.200	47 20	— 3. 45	419.62		
W	ε Serpentis (13)	0. 38	— 2. 6	(419.71)	— 0. 08	+ 0.s60
W	9.270	52 48	— 2. 55	419.76		
W	γ Serpentis (13)	1. 83	— 2. 45	(419.71)	— 0. 10	+ 0. 70
W	10.353 ?	58 30. 5	— 2. 30	420.14?		
O	9.174	16 0 47	0	417.51		
O	9.012	1 40	— 0. 2	417.61		
O	φ Herculis (13)	1. 68	— 0. 75	(417.60)	— 0. 07	+ 0. 54
O	7.290	10 48	— 0. 95	417.66		

$\mu_\circ =$ 10.084
$\mu_w =$ 10.101
$\beta_\circ = -$ 0.$^\tau$216
$C_\circ = +$ 0.s608

α Urs. min.	1h	11m	18.s0	88°	37′	22.″7
ζ2 Coronae	15	34	55. 32	37	3	7
ε Serpentis	15	44	27. 76	+ 4	51	48
γ Serpentis	15	50	34. 13	+ 16	4	46
φ Herculis	16	4	46. 20	+ 45	16	15

Мом. по Y=15h 53h

Y—Q	4 52 40.12	S—Y	— 49.43
N—Q	0.04	S—N	+ 0.65
		C—Q	+ 62.24

Наблюденія по слуху.

Москва, 29-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K	i	a	b	u
W	9.470	18 55 10	+ 5.35	— 592.03		
W	β Cygni (9)	19 1 6.50	+ 5.30	(592.08)	+ 0.28	29m 43.38
W	9.366	19 5 50	+ 5.60	592.13		
O	θ Cygni (2)	4 51.40	—	593.34	+ 0.57	43.33
O	10.800	7 56	+ 2.3	593.35		
O	10.834	9 30	—	593.34		
O	10.850	10 7	+ 2.7	593.33		
O	δ Cygni (10)	12 54.28	+ 2.5	(593.34)	+ 0.53	44.44
W	8.215	37 13	+ 5.6	592.34		
W	8.140	38 47	+ 5.6	592.25		

$\mu_w = 9.982$
$\beta_\circ = + 2.00$
$c_\circ = + 0.282$

α Urs. maj. =	1 11 17.9	+ 88 37 22.6
β Cygni =	19 25 34.90	+ 27 41 23
θ Cygni =	33 2.06	+ 49 55 7
δ Cygni =	40 59.96	+ 44 48 48

Мом. по K = 19 6 0

K — P	4 26 58.58	S — K	+ 29m 43.s39
M — P	5 0 25.92	S — M	0. 05
K′— P	4 55 16.52	S — K′	25. 45
T — P	0 34 6.07	C — T	15. 58
U — P	0 23 33.27	C — U	48. 38
		C — P	21. 65

Небо во время этихъ наблюденій пасмурно; звѣзды были весьма слабы.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K	i	a	b	u
O	γ Aquilae (10)	19 17 37.42	+ 2.0	— (593.29)	+0.23	+29m 43s.29
O	11.087	19 19 25	—	593.29		
W	α Aquilae (11)	22 10.09	+ 5.15	— (592.08)	+0.20	43. 29
W	8.823	24 10	+ 5.30	592.07		
W	8.800	24 42	—	592.08		
W	8.775	25 17	+ 5.4	592.10		

$\mu_\circ = 9.979$ (принято)
$\mu_w = 9.979$
$\beta_\circ = + 1.8$
$c_\circ = + 0.244$

α Urs. min. =	1 11 18.0	+ 88 37 22.7
γ Aquilae =	19 40 11.64	10 18 4
α Aquilae =	44 33.46	8 31 49

Мом. по K = 19 20 0

K — P	4h 26m 0.76	S — K	+ 29m 43.29
M — P	5 0 28.13	S — M	1.92
K′— P	4 55 18.71	S — K′	25.34
T — P	0 34 6.02	C — T	15.41
U — P	0 23 33.19	C — U	48 24
		C — P	21.43

Наблюденія по слуху.

Пулково, 29-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u				
O	14.252	13^h 35^m 30.^{s}35	+ 0.1	109.59				μ_0 = 10.089		
O	14.046	36 16. 5	+ 0.1	109 34				μ_w = 10.103		
O	13.560	38 12	+ 0.1	109.34				τ		
O	η Urs. maj. (9)	43 50. 71	+ 0.05	(109.42)	— 0.^{s}04	— 48.^{s}93		β_0 = — 0.²48		
								c_0 = + 0.^{s}571		
W	8.750	13 47 21	— 2.5	111.45					Æ	δ
W	8.984	48 19	— 2.35	111.53				α Urs. min.	1^h 11^m 18.^{s}0	88° 37′ 22″.7
W	η Bootis (9)	50 41. 53	— 2.2	(111.52)	— 0. 08	— 48. 88		η Urs. maj.	13 42 31. 56	49 57 16
W	VII	52 49. 5	— 1.9	111.57				η Bootis	13 48 36. 71	+19 2 24
W	τ Virginis (9)	57 30. 99	— 1.55	(111.52)	— 0. 03	— 48. 93		τ Virginis	13 55 9. 24	+ 2 9 48
W	11.776	59 32. 5	— 1.6	111.52				d Bootis	14 4 35. 17	25 41 56
O	7.703	14 1 37	+ 1.05	109.21				Мом. по	Y = 13^h 54^m	
O	7.531	2 19. 5	+ 1.05	109.14						
O	7.351	3 3	+ 1.00	109.25			Y — Q	4 32 20.56	S — Y	— 48.^{s}91
O	d Bootis (9)	6 33. 43	+ 0.90	(109.20)	+ 0. 02	— 48. 92	N — Q	0.47	S — N	+ 1. 18
	Безъ освѣ	щенія.							C — Q	+ 62.71

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i	a	b	u				
O	14.640	14^h 13^m 16^s	+ 0.²10	215.87				μ_0 = 10.100		
O	14.551	14 28	+ 0. 05	215.92				μ_w = 10.105		
O	θ Bootis (13)	22 28.12	+ 0. 0	(215.89)	— 0.^{s}04	— 49.^{s}21		τ		
O	11.777	25 2	+ 0. 05	215.88				β_0 = — 0.²41		
								c_0 = + 0.^{s}563		
W	8.706	14 27 2	— 2. 6	218.34						
W	ς Bootis (10)	29 11.20	— 2. 4	(218.25)	— 0.^{s}12	— 49. 29		α Urs. min.	1^h 11^m 18.^{s}0	88 37 22.7
W	9.755	31 27	— 2. 1	218.36				θ Bootis	14 20 52. 48	52 26 39
W	9.938	32 8.5	— 2. 05	218.17				ς Bootis	14 26 20. 38	30 56 5
W	10.305	33 40	— 2. 05	218.14				ζ Bootis	14 35 3. 65	+14 16 40
W	ζ Bootis (11)	38 32.13	— 1. 8	(218.25)	— 0.^{s}06	— 49. 23		109 Virginis	14 39 48. 14	+ 2 25 56
O	V	14 41 33.5	+ 0. 9	215.88				Мом. по	Y = 14^h 33^m	
O	109 Virginis (11)	43 40.95	+ 0. 45	(215.89)	0	— 49. 33	Y — Q	4 32 26.97	S — Y	— 49.26
O	6.534	47 7	+ 0. 3	215.89			N — Q	0.88	S — N	+ 0.83
O	6.395	47 42	+ 0. 25	215.87					C — Q	+ 62.37

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 30-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	IX	13	2	22	— 2.8	— 95.28		
O	14.270		3	5.5	— 2.9	95.23		
O	83 Urs. maj. (9)			1.92	— 2.0	(95.26)	— 0.05	+ 1.92
W	7.336		9	21	+ 0.2	94.58		
W	7.480		9	56	—	94.60		
W	η Urs. maj.			1.08	— 0.4	(94.55)		+ 1.92
W	9.050		16	9	+ 0.6	94.47		
	Азимутъ	измѣненъ.						
W	6.777		29	24	+ 0.1	149.09		
W	IV		30	30	+ 0.1	149.27		
W	d Bootis (9)			0.68	0.0	(149.18)	— 0.13	+ 1.95
O	10.950		38	47	— 2.6	149.86		
O	α Bootis (5)			1.96	— 2.9	(149.89)	— 0.10	+ 1.96
O	9.720		43	49	— 2.6	149.93		
O	9.507		44	40	— 2.7	149.89		
O	θ Bootis			0.46	— 2.1	(149.89)	— 0.07	+ 1.92

$\mu_{o} = 9.981$
$\mu_{w} = 9.979$
$\beta_{o} = + 1.6$
$c_{o} = + 0.192$

α Urs. min.	1	11	18.7	+ 88	37	22.3
83 Urs. min.	13	35	54.89	+ 55	20	0
η Urs. maj.		42	31.53	+ 49	57	17
d Bootis	14	4	35.16	+ 25	41	57
α Bootis		9	50.75	+ 19	50	59
θ Bootis		20	52.46	+ 52	26	40

Мом. по K = 13 30 0

K—P	4	29	51.46	S—K	+ 29	43.97
M—P	5	4	19.50	S—M	+	1.93
K′—P	4	58	9.63	S—K′	+	25.80
T—P	0	34	1.53	C—T	+	12.70
U—P	0	23	25.76	C—U	+	48.47
				C—P	+	14.23

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	11.795	16	[illegible]	34	+ 0.55	— 465.69		
O	11.555		7	57	+ 0.55	465.54		
O	ζ Herculis (10)			1.26	+ 0.40	(465.64)	+ 0.21	+ 1.93
O	10.802		12	43	+ 0.50	465.68		
W	52 Herculis (7)			1.17	+ 3.7	(464.67)	+ 0.22	+ 1.87
W *)	10.359		21	4	+ 4.5	—		
W	10.770		22	28	—	464.62		
W	10.920		23	26	+ 4.3	464.58		
W	11.167		25	15	+ 4.3	464.81		
W	ε Herculis (9)			1.92	+ 4.4	(464.67)	+ 0.23	+ 1.99
	Небо по	крылось.						

$\mu_{o} = 9.980$ (Принято изъ прежн. навед. этого же вечера).

$\beta_{o} = + 1.85$
$c_{o} = + 0.208$

α Urs. min.	1	11	18.7	+ 88	37	22.5
ζ Herculis	16	36	29.52	+ 31	50	5
52 Herculis	16	45	31.46	+ 46	12	23
ε Herculis	16	55	25.58	+ 31	6	54

Мом. по K = 16 18 0

K—P	4	50	17.84	S—K	29	44.03
M—P	5	4	45.94	S—M		1.93
K′—P	4	59	35.99	S—K′		25.88
T—P	0	34	0.90	C—T		12.25
U—P	0	23	24.71	C—U		48.54
				C—P		13.15

*) Минута, записанная при наблюденіи этого азимута, очевидно не вѣрна, но такъ какъ погода была неблагопріятная, то не рѣшились исправить минуту, а лучше исключить это наблюденіе.

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 30-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N			i	a	b	u
O	16.433	12^h	45^m	$40.^s$	— $0.^{\frac{\tau}{2}}7$	$3.^s90$		
O	16.269		46	18. 5	— 0. 1	3. 91		
O	ε Urs. maj. (11)			1. 21	— 0. 3	(3. 82)	— $0.^s08$	+ $0.^s84$
O	14.871		51	56	— 0. 5	3. 66		
W	ε Virginis (11)			0. 13	— 3. 10	(1. 40)	— 0. 11	+ 0. 82
W	6.965	12	59	5	— 2. 55	1. 49		
W	IV		59	47	— 2. 45	1. 49		
W	7.299	13	0	25. 5	— 2. 35	1. 44		
W	43 Comae (12)			0. 20	— 1. 4	(1. 40)	— 0. 05	+ 0. 83
W	9.388		8	49	— 1. 3	1. 16		
O	VII	13	10	53	+ 1. 1	3. 50		
O	9.563		13	47. 5	+ 0. 85	3. 54		
O	α Virginis 13)			1. 57	+ 0. 8	(3. 52)	+ 0. 01	+ 0. 82
O	7.418		21	29	+ 0. 7	3. 51		

Безъ освѣщенія.

$\mu_o = 10.106$
$\mu_w = 10.113$
$\beta_o = -\ 0.^{\frac{\tau}{2}}45$
$C_o = +\ 0.^s571$

	℞			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$18.^s7$	88°	37′	22.″5
ε Urs. maj.	12	48	25. 20	56	38	28
ε Virginis	12	55	49. 30	+ 11	38	50
43 Comae	13	5	55. 10	+ 28	31	43
α Virginis	13	18	28. 14	— 10	29	41

Мом. по Y=13^h 2^m

Y — Q	4	36	8.73	S—Y	— 49.16
N — Q			0.74	S—N	+ 0.83
				C—Q	+ 63.22

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N			i	a	b	u
O	14.399	14^h	59^m	18^s	— $0.^{\frac{\tau}{2}}8$	$332.^s48$		
O	14.092	15	0	39	— 0. 75	332. 48		
O	ψ Bootis (12)			0. 25	— 1. 0	(332. 47)	— $0.^s07$	+ $0.^s75$
O	12.723	15	6	41. 5	— 1. 0	332. 49		
W	V	15	9	11	— 3. 15	334. 67		
W	8.140		10	26	— 3. 05	334. 45		
W	δ Bootis (13)			0. 84	— 2. 65	(334. 61)	— 0. 16	+ 0. 80
W	9.736		17	48	— 2. 30	334. 72		
W	9.936		18	40	— 2. 05	334. 58		
W	VII		19	27	— 1. 9	334. 62		
W	ι Draconis (12)			0. 16	— 1. 9	(334. 61)	— 0. 19	+ 0. 78
O	β Cor. bor. (7)			1. 70	+ 0. 4	(332. 47)	+ 0. 01	+ 0. 84
O	V	15	29	6	+ 0. 4	332. 43		
O	7.623		30	5	+ 0. 2	332. 48		
O	α Cor. bor. (12)			1. 84	— 0. 45	(332. 47)	— 0. 04	+ 0. 78
O	6.266		36	31	— 0. 4	332. 45		

$\mu_o = 10.090$
$\mu_w = 10.101$
$\beta_o = -\ 0.^{\frac{\tau}{2}}20$
$C_o = +\ 0.^s570$

	℞			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$18.^s7$	88°	37′	22.″5
ψ Bootis	14	58	59. 29	+ 27	26	51
δ Bootis	15	10	22. 35	33	47	36
ι Draconis	15	22	7. 83	59	24	56
β Coronae bor.	15	22	34. 85	29	32	51
α Coronae bor.	15	29	17. 82	27	8	47

Мом. по Y=15^h 19^m

Y—Q	4	36	31.36	S—Y	— 49.21
N—Q			1.26	S—N	+ 0.79
				C—Q	+ 63.25

Наблюденія по слуху.

Москва, 30-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	14.826	13	55	35	— 1.1	— 227.61		
O	IX		57	7	—	227.68		
O	γ Bootis (7)		58	37.53	— 0.7	(227.62)	+ 0.13	+ 29ᵐ 44.10
O	13.304	14	1	51.5	— 1.55	227.53		
O	VIII		4	2.5	—	227.66		
O	ζ Bootis		7	54.85	— 1.2	227.62	+ 0.05	43.93
W	Gr. 2164 (10)		17	58.69	+ 1.2	(226.76)	— 0.12	44.05
W	11.232		20	53.5	+ 2.0	226.67		
W	11.796		23	23.0	+ 2.2	226.86		
W	12.000		24	15.5	+ 2.4	226.70		
W	12.297		25	53.0	+ 2.4	226.87		
W	δ Bootis (4)		42	20.82	—	(226.76)	+ 0.04	43.97
W	18.449		53	13.5	+ 2.4	226.68		
	Облака	мѣшали.						

$\mu_\circ$ = 9.980
μ_w = 9.980
$\beta_\circ$ = + 1.90
$C_\circ$ = + 0.196

α Urs. min.	1^h	11^m	$18.^s7$	+ 88° 37′ 22.″5
γ Bootis	14	26	57. 21	+ 58 52 11
ζ Bootis		35	3. 66	+ 14 16 43
Gr. 2164		48	14. 22	59 48 58
δ Bootis	15	10	22. 36	33 47 36

Мом. по K = 14^h 17^m 0^s

K—P	4	29	58.84	S—K	+ 29^h 44.01
M—P	5	4	26.91	S—M	1.94
K′—P	4	58	17.01	S—K′	25.84
T—P	0	34	1.35	C—T	12.60
U—P	0	23	25.47	C—U	48.48
				C—P	13.95

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
O	10.389	17	46	32	— 1.0	— 569.51		
O	$\varkappa$ Lyrae (11)		49	37.77	— 1.2	(569.60)	+ 0.04	+ 29 44.08
O	η Serpenis (7)		53	5.52	— 1.25	(569.60)	+ 0.02	+ 43.98
O	9.804		55	52.5	— 1.1	569.63		
O	9.760		56	40	— 1.3	569.67		
W	10.450		58	18	+ 1.5	568.15		
W	10.524		59	40	+ 1.55	568.16		
W	10.562	18	0	25	+ 1.60	568.18		
W	α Lyrae (11)		6	28.25	+ 1.35	(568.16)	— 0.03	44.11
W	β Lyrae (9)		19	59.62	+ 1.9	(568.16)	+ 0.03	43.96

$\mu_\circ$ = —
μ_w = 9.980
$\beta_\circ$ = + 1.60
$C_\circ$ = + 0.208

α Urs. min.	1^h	11^m	18.7	+ 88° 37′ 22.″5
$\varkappa$ Lyrae	18	15	24.29	+ 36 0 19
η Serpentis		14	42.69	— 2 55 53
λ Lyrae		32	37.98	+ 58 39 47
β Lyrae		45	22.77	+ 33 12 46

Мом. по K = 18^h 2^m 0^s

K—P	4^h	30^m	$34.^s12$	S—K	+ 29^m $44.^s03$
M—P	4	5	2. 21	S—M	1. 94
K′—P	4	59	52. 29	S—K′	25. 86
T—P	0	34	0. 48	C—T	11. 91
U—P	0	23	24. 00	C—U	48. 39
				C—P	12. 39

Наблюденія по слуху.

Пулково, 30-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y			i (τ)	a	b	u
O	14.390	13^h	26^m	29^s	$+ 0.^{\tau/2}05$	86.13		
O	12.551		33	49	+ 0. 15	86.26		
O	83 Urs. maj. (12)		36	56. 68	+ 0. 25	(86.21)	0.s80	— 48.s92
O	11.111		39	31. 5	+ 0. 30	86.24		
W	10.621	13	46	17. 5	— 1. 70	88.14		
W	η Urs. maj. (13)		43	42. 85	— 2. 0	(88.18)	— 0.s16	— 48. 93
W	10.837		47	10	— 1. 60	88.17		
W	η Bootis (9)		50	25. 31	— 1. 10	(88.18)	— 0. 04	— 49. 02
W	12.395		53	26	— 0. 80	88.19		
W	12.598		54	16. 5	— 1. 10	88.25		
O	6.950	13	56	9. 5	+ 1. 25	86.18		
O	ι Virginis (4)		56	12. 57	+ 1. 25	(86.12)	+ 0. 03	— 49. 13
O	6.060		59	42	+ 1. 2	86.08		
O	5.856	14	0	33	+ 1. 2	86.09		
O	d Bootis (7)		6	18. 79	+ 1. 3	(86.12)	+ 0. 06	— 48. 85

Безъ освѣщенія.

$\mu_o = 10.094$
$\mu_w = 10.100$
$\beta_o = - 0.^{\tau/2}24$
$c_o = + 0.^s557$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$18.^s7$	88°	37′	22.″5
83 Urs. maj.	13	35	54. 89	55	20	0
η Urs. maj.	13	42	31. 53	49	57	17
η Bootis	13	48	36. 70	+ 19	2	24
τ Virginis	13	55	9. 23	+ 2	9	48
d Bootis	14	4	35. 16	+ 25	41	57

Мом. по Y = 13^h 50^m

Y—Q	4^h	36^m	$16.^s63$	S—Y	— 48.95
N—Q			0. 58	S—N	+ 1.10
				C—Q	+ 63.46

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y			i (τ)	a	b	u
O	14.965	14^h	14^m	$54.^s5$	$- 0.^{\tau/2}05$	223.73		
O	14.724		15	54	0. 0	223.74		
O	θ Bootis (8)		23	29. 60	+ 0. 05	(223.68)	— 0.s03	— 49.18
O	12.410		25	22	+ 0. 05	223.58		
W	8.053	14	27	16. 5	— 2. 60	226.02		
W	ϱ Bootis (11)		29	15. 54	— 2. 45	(225.97)	— 0.s12	— 49.19
W	9.165		31	51	— 2. 10	225.82		
W	6.381		32	50. 5	— 0. 00	226.04		
W	VII		35	52	— 1. 90	226.00		
W	ζ Bootis (10)		38	37. 89	— 1. 60	(225.97)	— 0.s05	— 49.20
O	8.277	14	42	49	+ 0. 8	223.82		
O	7.630		45	36	+ 0. 7	223.88		
O	Gr. 2164 (11)		49	4. 20	+ 0. 7	(223.81)	+ 0.s04	— 49.22
O	6.022		52	27	+ 0. 35	223.73		

$\mu_o = 10.105$
$\mu_w = 10.105$
$\beta_o = - 0.^{\tau/2}41$
$c_o = + 0.^s548$

α Urs. min.	1^h	11^m	$18.^s7$	88°	37′	22.″5
θ Bootis	14	20	52. 47	52	26	39. 5
ϱ Bootis	14	26	20. 38	30	56	5
ζ Bootis	14	35	3. 65	+ 14	16	40
Gr. 2164	14	48	14. 20	59	48	58. 5

Мом. по Y = 14^h 35^m

Y—Q	1	36	24.03	S—Y	— 49.20
N—Q			0.01	S—N	+ 0.82
				C—Q	+ 63.24

Наблюденія хронографомъ.

Москва, 31-го Мая.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	β Canum (9)			1.53	— 1.6	(+ 77.34)	+ 0.03	+ 0.04
O	12.559	12	0	2.0	— 1.9	77.35		
O	12.582		0	40.5	— 1.9	77.32		
W	γ′ Virginis (11)			0.46	+ 1.3	(+ 78.51)	— 0.03	+ 0.01
W	9.050		6	2.5	+ 1.6	78.55		
W	9.159		6	29.5	+ 1.6	78.51		
W	9.661		8	28.5	+ 1.5	78.54		
W	9.780		8	57.0	+ 1.5	78.54		
W	VI		9	46	+ 1.4	78.49		
W	ε Urs. maj. (11)			1.99	+ 0.6	(78.51)	— 0.20	+ 0.08
W	VIII		20	58 ?	+ 1.4	78.44		
W	12.964		21	37.5	+ 1.6	78.48		
O	6.737		23	27.5	— 1.8	76.54		
O	ε Virginis (10)			0 34	— 2.0	(76.53)	— 0.00	+ 0.04
O	5.922		26	40.5	— 1.8	76.55		
O	5.790		27	13	— 1.7	76.50		

μ_o = 9.980
μ_w = 9.981
β_o = + 1.90
C_o = + 0,234

α Urs. min.	1h	11m	19.5	+ 88	37	22.3
β Canum	12	27	40.71	+ 42	3	20
γ′ Virginis		35	11.35	— 0	44	55
ε Urs. maj.		48	25.20	+ 56	39	28
ε Virginis		55	49.29	+ 11	38	50

Мом. по	K = 12h	12	0			
K — P	4	33	24.83	S — K	+ 29m	44.62
M — P	5	6	53.41	S — M		0.04
K′— P	5	2	43.05	S — K′		26.40
T — P	0	33	56.03	C — T		9.08
U — P	0	23	16.36	C — U		48.75
				C — P		5.11

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	VIII	13	34	37.5	— 1.10	— 157.68		
O	d Bootis (9)			0.33	— 1.50	(157.70)	— 0.05	+ 1.97
O	11.976		37	58.0	— 1.15	157.72		
W	α Bootis (11)			0.80	+ 2.00	(156.75)	— 0.00	+ 2.15
W	9.475		43	56.5	+ 2.60	156.74		
W	9.720		44	36.0	—	156.71		
W	Cp.		45	39.0	+ 2 60	156.67		
W	10.609		48	18.5	+ 2.55	156.88		
W	θ Bootis (11)			1.82	+ 2.00	(156.75)	— 0.01	+ 1.85
O	7.877		54	49.0	— 0.6	157.77		
O	7.577		56	3.5	— 0.7	157.79		
O	γ Bootis (10)			1.48	— 0.7	(157.77)	+ 0.13	+ 2.02
O	6.523	14	0	24.0	— 0.9	157.69		
O	5.747		3	42.0	—	157.79		
O	5.524		4	58.0	— 0.7	157.79		

μ_o = —
μ_w = 9.978
β_o = + 1.95
C_o = + 0.217

α Urs. min.	1h	11m	19.4	+ 88°	37′	22″.5
d Bootis	14	4	35.16	+ 22	41	57
α Bootis		9	50.75	+ 14	50	59
θ Bootis		20	52.46	+ 52	26	38
γ Bootis		26	57.20	+ 38	52	11

Мом. по	K = 13	47	0			
K — P	4	33	39.69	S — K	+ 29m	44.63
M — P	5	7	8.52	S — M		0.00
K′— P	5	2	57.96	S — K′		26.36
T — P	0	34	55.68	C — T		8.74
U — P	0	23	15.69	C — U		48.73
				C — P		4.12

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
O	VIII	16	6	39	— 1.20	— 475.93		
O	12.619		7	47	— 1.00	475.95		
O	ζ Herculis (11)			0.24	— 1.50	(475.94)	+ 0.05	1.94
W	V		14	6.5	+ 1.90	475.07		
W	52 Herculis (11)			1.93	+ 1.80	(475.13)	— 0.02	1.94
W	9.427		20	25	+ 2.20	475.19		
W	9.588		21	25	+ 2.00	475.12		
O	Cp.		25	45	— 1.50	477.58		

μ_o = 9.980
μ_w = 9.981
β_o = + 2.00
C_o = + 0.245

ζ Herculis	16	36	29.53	+ 31	50	6
52 Herculis		45	31.46	46	12	22

Мом. по	K = 16	11	0			
K — P	4	54	2.37	S — K	+ 29	44.62
M — P	[illegible]	7	31.05	S — M		1.94
K′— P	5	3	20.62	[illegible] — K′		26.37
T — P	0	34	55.04	C — T		8.46
U — P	0	23	14.65	C — U		48.85
				C — P		3.50

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 31-го Мая.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i (τ)	a	b	n
O	16.451	12^h 53^m $52.^s5$	+ $0.^{2}1$	$18.^s64$		
O	ε Virginis (13)	0. 37	— 0. 35	(18. 63)	— $0.^s04$	+ $0.^s55$
O	15.034	59 26. 5	— 0. 3	18. 57		
O	14.872	13 0 7. 5	— 0. 3	18. 69		
W	7.305	13 8 37	— 3. 3	20. 90		
W	7.523	9 28. 5	— 3. 1	20. 86		
W	20 Canum (11)	0. 61	— 2. 8	(20. 88)	— 0. 15	+ 0. 60
W	ζ Urs. maj. (13)	1. 01	— 2. 3	(20. 88)	— 0. 16	+ 0. 70
W	10.850	22 38. 5	— 2. 1	20. 85		
W	11.012	23 18	— 2. 1	20. 90		
O	5.091	13 38 49. 5	+ 0. 85	18. 63		
O	η Urs. maj. (13)	0. 92	+ 0. 65	(18. 70)	0	+ 0. 64
O	1.490	53 13	+ 1. 0	18. 66		
O	1.325	53 54. 5	+ 1. 1	18. 74		
O	I	57 36	+ 1. 05	18. 76		

Безъ освѣщенія.

$\mu_o = 10.111$
$\mu_w = 10.107$
$\beta_o = -0.^{2}70$ (τ)
$c_o = +0.^s564$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$19.^s3$	88°	37′	22.″3
ε Virginis	12	55	49. 29	11	38	50
20 Canum	13	11	49. 43	41	14	56
ζ Urs. maj.	13	18	48. 00	55	35	48
η Urs. maj.	13	42	31. 52	49	57	7

Мом. по Y = 13^h 22^m

Y—Q	4^h 40^m $9.^s40$	S—Y	— 49.82
N—Q	+ 0. 96	S—N	+ 0.62
		C—Q	+ 64.01

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N	i (τ)	a	b	n
O	14.834	16^h 58^m $3.^s5$	+ $0.^{2}9$	$587.^s14$		
O	ε Herculis (13)	1. 19	+ 0. 95	(587. 14)	+ $0.^s06$	+ $0.^s50$
O	13.996	17 3 52	+ 1. 0	587. 15		
O	13.866	4. 46	+ 1. 05	587. 14		
W	6.692	17 8 43	— 1. 95	589. 67		
W	6.865	10 0	— 1. 85	589. 68		
W	α Herculis (13)	0. 79	— 0. 55	(589. 62)	— 0. 03	+ 0. 61
W	8.203	20 9	— 0. 45	589. 56		
W	ς Herculis (13)	1. 63	+ 0. 10	(589. 62)	0	+ 0. 44
W	9.118	27 46	+ 0. 55	589. 73		
W	β Draconis (13)	1. 07	+ 0. 80	(589. 66)	+ 0. 07	+ 0. 49
O	VII	17 54 27	+ 2. 90	587. 27		
O	α Ophiuchi (13)	1. 13	+ 2. 40	(587. 14)	+ 0. 10	+ 0. 54
O	9.529	39 30	+ 2. 20	587. 09		
O	9.412	40 34. 5	+ 2. 05	587. 09		

$\mu_o = 10.100$
$\mu_w = 10.107$
$\beta_o = -0.^{2}30$ (τ)
$c_o = +0.^s607$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$19.^s25$	88°	37′	22.″3
ε Herculis	16	55	25. 38	31	6	53
α Herculis	17	8	50. 32	14	32	11
ς Herculis	17	19	17. 76	37	15	52
β Draconis	17	27	34. 79	52	23	42
α Ophiuchi	17	29	1. 19	12	39	13

Мом. по Y = 17^h 21^m

Y—Q	4^h 40^m $48.^s68$	S—Y	— 49.84
N—Q	0. 31	S—N	+ 0.52
		C—Q	+ 64.15

Наблюденія по слуху.

Москва, 31-го Мая.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u	
O	14.804	12	29	50.0	— 2.25	— 18.09			
O	14.615		30	34.5	— 2.25	18.07			
O	IX		31	12.3	— 2.35	18.13			
O	43 Comae (10)		36	19.53	— 2.60	(18.10)	—0.08	+29	44.67
W	7.618		39	15	+ 0.75	17.46			
W	20 Canum (9)		42	11.24	+ 0.80	(17.48)	—0.11		44.56
W	8.927		44	24.0	+ 1.15	17.37			
W	9.409		46	24.0	+ 1.20	17.60			
W	α Virginis (11)		49	0.48	+ 0.90	(17.48)	—0.03		44.57
W	10.554		50	53.5	+ 1.25	17.50			
O	8.972		53	0.0	— 1.9	18.39			
O	8.725		53	59.7	— 1.9	18.41			
O	V		54	58.8	—	18.33			
O	ζ Virginis (11)		58	41.56	— 1.4	(18.36)	0.01		44.47
O	IV	13	0	38	—	18.32			

$\mu_\circ =$ 9.981
$\mu_w =$ —
$\beta_\circ = +$ 1.79
$C_\circ = +$ 0.229

α Urs. min.	1	11	19.4	+ 88	37	22.3
43 Comae	13	5	55.10	+ 28	31	44
20 Canum		11	49.43	+ 41	15	56
α Virginis		18	28.14	— 10	29	41
ζ Virginis		28	11.41	+ 0	5	29

	Мом. по		
K—P	4	33	30.31
M—P	5	6	58.90
K′—P	5	2	48.53
T—P	0	33	55.95
U—P	0	23	16.10

K=12 47 0

S—K	+ 29	44.56
S—M		1.97
S—K′		26.34
C—T		8.85
C—U		48.70
C—P		4.80

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u	
O	14.552	13	2	25.5	— 1.5	— 96.19			
O	14.233		3	41.5	— 1.5	96.20			
O	83 Urs. maj. (8)		6	11.0	— 1.0	(96.20)	+0.10	+29	44.61
W	7.430		10	4	+ 1.4	95.32			
W	η Urs. maj. (11)		12	2.37	+ 1.2	(95.30)	—0.07		44.63
W	8.774		13	23	+ 0.6	95.21			
W	8.991		15	17.5	+ 1.5	95.33			
W	9.240		17	17	+ 1.5	95.32			
W	η Bootis (6)		19	52.88	+ 1.4	(95.30)	—0.02		44.61
O	9.305		23	25.5	— 1.5	96.45			
O	τ Virginis (11)		26	41.72	— 1.55	(96.47)	+0.02		44.63
O	7.961		28	51	— 1.60	96.53			
O	7.669		30	0.5	— 1.30	96.43			

$\mu_\circ =$ 9.979
$\mu_w =$ —
$\beta_\circ = +$ 1.70
$C_\circ = +$ 0.236

α Urs. min.	1^h	11^m	$19.^s5$	+ 88°	37′	22.″3
83 Urs. maj.	13	35	54. 88	+ 55	20	0
η Urs. maj.		42	31. 52	+ 49	57	17
η Bootis		48	36. 69	+ 19	2	25
τ Virginis		55	9. 23	+ 2	9	48

	Мом. по		
K—P	4	33	34.85
M—P	5	7	3.45
K′—P	5	2	53.08
T—P	0	33	55.80
U—P	0	23	15.91

$K = 15^h\ 16^m\ 0^s$

S — K	+ 29	44.62
S — M		0.02
S — K′		26.39
C — T		8.85
C — U		48.74
C — P		4.65

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u	
O	12.427	17	13	59.5	— 1.80	— 562.11			
O	μ Herculis (11)		16	41.61	— 2.00	(562.12)	—0.02	29	44.72
O	11.927		19	0	— 1.95	562.13			
W *)	VIII		22	41	+ 1.50	иск.			
W	γ Draconis (10)		25	2.91	+ 1.10	(561.36)	—0.09		44.72
W	8.971		28	19	+ 1.75	561.36			

$\mu_\circ =$ —
$\mu_w =$ 9.980
$\beta_\circ = +$ 1:77
$C_\circ = +$ 0.172

μ Herculis	17	41	28.66	+ 27	47	39
γ Draconis		53	40.32	+ 51	30	5

	Мом. по		
K — P	4	34	13.17
M — P	5	7	41.86
K′ — P	5	2	31.41
T — P	0	33	54.77
U — P	0	23	14.14

$K = 17^h\ 21^m\ 0^s$

S—K	+ 29^m	44.72
S—M		0.03
S—K′		26.48
C—T		8.16
C—U		48.79
C—P		2.93

*) Этотъ азимутъ выходитъ несогласно съ прочими до нѣсколькихъ секундъ. Вѣроятно подвижныя нити находились близко къ постоянной, такъ что прохожденіе было наблюдено не черезъ постоянную, а черезъ подвижную нить. Этотъ азимутъ исключенъ.

Наблюденія по слуху.

Пулково, 31-го Мая.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i ($\frac{\tau}{2}$)	a	b	u
O	14.909	14^h 12^m 45^s	+ 1.05	217.s16		
O	14.430	14 37. 5	+ 1. 15	216. 93		
O	14.132	15 50	+ 1. 20	216. 90		
O	13.940	16 40	+ 1. 25	217. 03		
O	γ Bootis (9)	29 27. 59	+ 0. 95	(217. 00)	+ 0.s03	— 49s58
W	VII	14 33 24	— 0. 4	219. 37		
W	10.374	34 26. 5	— 2. 35	219. 15		
W	109 Virginis (4)	43 41. 15	— 1. 43	(219. 30)	— 0. 02	— 49.58
W	13.091	46 4. 5	— 1. 35	219. 39		

Облака постоянно мѣшаютъ; звѣзды очень слабо видны.

μ_o = 10.094
μ_w = 10.106
β_o = — 0.$\frac{\tau}{2}$72
c_o = + 0.s601

	Æ	δ
α Urs. min.	1^h 11^m 19.s25	88° 37′ 22.″3
γ Bootis	14 26 57. 19	+ 38 52 11
109 Virginis	14 39 48. 13	+ 2 25 56

Мом. по Y = 14^h 36^m

Y — Q	4 40 21.60	S — Y	— 49.58
N — Q	1.14	S — N	+ 0.88
		C — P	+ 64.36

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i ($\frac{\tau}{2}$)	a	b	u
O	15.290	15^h 48^m 42^s	+ 0.1	458.21		
O	ε Serpentis (8)	51 55. 31	+ 0. 1	(458.13)	0.s0	— 49.s75
O	14.180	54 12	+ 0. 1	458.04		
O	13.999	55 10	+ 0. 1	458.14		
W	6.535	15 57 44. 5	— 2. 45	460.38		
W	7.433	16 2 28	— 1. 5	460.44½		
W	7.684	3 45	— 1. 5	460.38		
W	φ Herculis (11)	8 18. 83	— 1. 0	(460.46)	— 0. 06	— 49. 93
W	9.139	11 38	— 0. 9	460.58		
W	δ Ophiuchi (10)	15 19. 59	— 0. 75	(460.46)	— 0. 01	— 49. 66
W	10.388	18 28	— 0. 65	460.51		
O	VI	16 24 22	+ 1. 35	458.13		
O	8.291	26 1	+ 1. 5	458.08		
O	β Herculis (8)	30 39. 72	+ 1. 45	(458.08)	+ 0. 06	— 49. 87
O	6.981	33 40	+ 1. 1	458.03		

μ_o = 10.109
μ_w = 10.105
β_o = — 0.$\frac{\tau}{2}$20
c_o = + 0.s590

	Æ	δ
α Urs. min.	1^h 11^m 19.s3	88° 37′ 22″.2
ε Serpentis	15 44 27. 77	+ 4 51 48
φ Herculis	16 4 46. 21	45 16 15. 5
δ Ophiuchi	16 7 39. 96	— 3 21 52
β Herculis	16 24 44. 78	21 46 9

Мом. по Y = 16^h 10^m

Y — Q	4 40 57.02	S — Y	— 49.80
N — Q	0.58	S — N	+ 0.64
		C — Q	+ 64.16

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 2-го Іюня.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K,N			i	a	b	u
W	6.155	14	30	25	— 0.7	— 263.72		
W	6.263		30	50	— 0.75	263.63		
W	6.677		52	54.5	— 0.75	263.64		
W	ζ Bootis (6)			0.16	— 1.15	(263.54)	— 0.19	+ 0.47
W	8.200		38	52.5	— 0.6	263.53		
W	109 Virginis (6)			0.80	— 1.05	(263.54)	— 0.13	+ 0.46
O	11.000		43	2	— 4.1	265.50		
O	10.851		43	41	— 4.1	265.53		
O	Gr. 2164 (6)			0.90	— 4.6	(265.51)	— 0.44	+ 0.59
O	9.727		48	28.5	— 4.2	265.50		
O	P. XIV 221 (10)			0.96	— 4.6	(256.51)	— 0.16	+ 0.40
O	8.955		51	51	— 4.4	265.54		
W	β Bootis (11)			0.84	—	(264.11)	— 0.30	+ 0.57
W	12.650		58	26	— 0.8	264.09		
W	13.000	15	0	0	— 0.8	264.13		

$\mu_o =$ 9.982
$\mu_w =$ 9.981
$\beta_o = +$ 2.0
$C_s = +$ 0.343

α Urs. min.	1	11	21.0	+ 88	37	22.0
ζ Bootis	11	55	3.64	+ 14	16	40
109 Virginis		39	48.14	+ 2	25	56
Gr. 2164		48	14.16	+ 59	49	0
P. XIV 221		50	12.33	+ 14	57	52
β Bootis		57	9.32	+ 40	53	49

Мом. по K = 14^h 48^m 0^s

K—P	4^h 4^m $4.^s87$	S—K	+ 5^m	$5.^s55$
N—P	1. 92	S—N	+	0. 50
		C—P		46. 34

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K,N			i	a	b	u
W	IV	16	50	22.0	— 1.35	— 561.74		
W	7.321		52	10.0	— 1.40	561.53		
W	ϰ Ophiuchi (11)			0.53	—	(561.63)	— 0.22	+ 0.30
O	11.506	17	0	39		562.68		
O	VII		1	46.5		562.89		
O	60 Herculis (6)			0.72		(562.76)	— 0.24	+ 0.35
O	10.691		6	34.0	— 6.35	562.74		
O	10.454		8	15.0	— 6.60	562.67		
O	10.266		9	41	— 6.55	562.70		
O	VI		11	55	— 7.0	562.87		
O	ρ Herculis (9)			0.13	—	(562.76)	— 0.55	+ 0.26
O	α Ophiuchi (11)			1.15	— 7.85	(562.76)	— 0.53	+ 0.31
W	13.289	17	38	42.0	— 2.75	561.29		
W	13.423		40	1.0	— 2.75	561.32		
W	μ Herculis (10)			1.66	— 2.90	(561.34)		+ 0.33
W	14.167		48	36.0	— 2.70	561.42		

$\mu_o =$ 9.980
$\mu_w =$ 9.980
$\beta_o = +$ 2.34
$C_s = +$ 0.319

α Urs. min.	1^h	11^m	$20.^s9$	+ 88°	37′	22.″0
ϰ Ophiuchi	16	51	38. 19	+ [illegible]	34	29
60 Herculis		59	28. 29	+ 12	55	1
ρ Herculis	17	19	17. 79	+ 37	15	52
α Ophiuchi		29	1. 22	+ 12	39	13
μ Herculis		41	28 70	+ 27	47	43

Мом. по K = 17 23 0

K—P	4 39 29.24	S—K	+ 3^m	$5.^s36$
N—P	0.29	S—N		0. 31
		C—P		45. 12

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 2-го Іюня.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y,N			i τ	a	b	u
O	13.339	14^h	34^m	$46.^s5$	$0.\overline{2}0$	258.29		
O	13.204		35	20. 5	0. 0	258.29		
O	ζ Bootis (13)			0. 64	— 0. 1	(258.32)	$-0.^s05$	+ 0.51
O	11.889		40	54. 5	— 0. 3	258.37		
W	109 Virginis (13)			1. 62	— 3. 35	(260.33)	— 0. 08	+ 0.53
W	9.428	14	46	26. 5	— 3. 1	260.36		
W	9.613		47	11	— 3. 05	260.25		
W	Gr. 2164 (11)			0. 33	— 2. 8	(260.33)	— 0. 25	+ 0.55
W	10.776		52	14	— 2. 55	260.31		
W	10.949		53	1	— 2. 55	260.41		
O	8.406	14	55	50. 5	+ 0. 4	258.24		
O	8.239		56	36	+ 0. 4	258.34		
O	β Bootis (12)			0. 55	+ 0. 05	(258.30)	— 0. 05	+ 0.58
O	6.907	15	2	25. 5	+ 0. 05	258.32		

$\mu_o = 10.197$
$\mu_w = 10.091$
$\beta_o = +0.\overline{2}68$ (τ)
$C_o = +0.^s559$

	Æ			δ		
α Urs. min,	1^h	11^m	$21.^s0$	88°	37′	22.″
ζ Bootis	13	35	3.64	+ 14	16	40
109 Virginis	14	39	48.14	+ 2	25	56
Gr. 2164	14	48	14.16	+ 59	49	0
β Bootis	14	57	9.32	+ 40	53	49

Мом. по Y=14^h 47^m

Y—Q	4^h 48^m $16.^s81$	S—Y	— 49.40
N—Q	0. 87	S—N	+ 0.54
		C—Q	+ 66.13

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y,N			i τ	a	b	u
O	13.970	16^h	55^m	42^s	$+ 0.\overline{2}9$	573.86		
O	15.810		56	41	+ 1. 1	573.68		
O	ϰ Ophiuchi (13)			0. 33	+ 1. 45	(573.77)	$+ 0.^s06$	$+ 0.^s16$
O	12.837	17	3	40	+ 1. 65	574.13		
W	60 Herculis (13)			1. [illegible]6	0	(576.10)	0	+ 0. 38
W	8.044	17	9	47	+ 0. 15	576.11		
W	8.149		10	33	+ 0. 2	576.10		
W	8.302		11	39	+ 0. 2	575.99		
W	α Herculis (13)			0. [illegible]	+ 0. 45	(576.10)	+ 0. 02	+ 0. 44
W	9.227		18	47	+ 0. 5	576.19		
O	10.495	17	20	53	+ 2. 55	573.70		
O	10.379		21	52	+ 2. 5	573.78		
O	ρ Herculis (13)			0. 67	+ 2. 2	(573.77)	+ 0. 15	+ 0. 56
O	9.772		26	48	+ 2. 25	573.82		

$\mu_o = 10.093$
$\mu_w = 10.102$
$\beta_o = 0.0$
$C_o = +0.^s619$

	Æ			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$21.^s0$	88°	37′	22.″0
ϰ Ophiuchi	16	51	38. 19	+ 9	34	29
60 Herculis	16	59	28. 29	+ 12	55	1
α Herculis	17	8	50. 34	+ 14	32	12
ρ Herculis	16	19	17. 79	+ 37	15	53

Мом. по Y=17^h 11^m

Y—Q	4 48 40.40	S—Y	— 49.50
N—Q	0.49	S—N	+ 0.41
		C—Q	+ 66.03

19

Наблюденія по слуху.

Пулково, 2-го Іюня.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K	i	a	b	u				
W	6.480	15 7 53 0	+ 1.1	354.34				μ_o = —		
W	6.667	8 39.0	+ 1.1	354.15				μ_w = 9.983		
W	δ Bootis (7)	10 26.20	+ 1.1	(354.27)	—0.11	$+3^m$ 3.69		β_o = + 2.32		
W	7.553	12 45.5	+ 1.1	354.31				C_o = + 0.310		
O	11.960	15 15	— 2.8	355.32				α Urs. min.	1^h 11^m 21.0	+ 88° 37′ 22″.0
O	11.730	16 16	— 3.2	355.28				δ Bootis	15 10 22.35	+ 33 47 37
O	ι Draconis (10)	19 7.93	— 3.2	(355.30)	—0.15	3.77		ι Draconis	22 7.84	+ 59 24 57
O	β Coronae (9)	22 56.31	— 3.5	(355.30)	—0.10	3.55		β Coronae	22 34.86	+ 29 32 54
O	9.732	25 55	— 3.55	355.39				α Coronae	29 17.83	+ 27 8 47
O	9.450	26 50	— 3.3	355.21						
W	α Coronae (10)	29 49.48	+ 0.5	(355.94)	—0.11	3.63		Мом. по	K = 15^h 20^m 0^s	
W	11.734	32 1.5	+ 0.75	353.81						
W	11.959	33 9.5	+ 0.9	353.96			K—P	4^h 39 9.87	S—K	+ 3^m $3.^s65$
W	12.500	35 48.5	+ 0.85	354.05			N—P	1.91	S—N	+ 0. 60
									C—P	46. 24

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K	i	a	b	u				
W	6.720	16 13 12	+ 3.0	— 496.57				μ_o = 9.981		
W	6.856	13 56	+ 2.6	496.59				μ_w = 9.980		
W	IV	15 0	—	496.80				β_o = + 2.64		
W	γ Herculis (11)	18 56.07	+ 2.5	(496.65)	—0.01	$+3^m$ 3.63		C_o = + 0.299		
O	11.837	22 0	— 2.1	498.37						
O	11.662	23 0	— 2.2	498.30				α Urs. min.	1^h 11^m $21.^s1$	+ 88° 37′ 22″.0
O	VII	24 43.5	—	498.53				γ Herculis	16 16 18. 12	+ 19 27 15
O	β Herculis (11)	27 10.93	— 2.2	(498.36)	+0.03	3.61		β Herculis	24 44. 80	+ 21 46 9
O	σ Herculis (11)	30 15.52	— 2.0	(498.36)	+0.03	3.63		σ Herculis	30 0. 71	+ 42 42 5
O	VI	33 0	— 2.3	498.42				ζ Herculis	36 29. 54	+ 31 50 6
W	10.590	35 57	+ 2.4	497.10				Мом. по	K = 16^h 28^m 0^s	
W	ζ Herculis (10)	38 0.81	+ 2.1	(497.04)	— 0.04	3.59				
W	VII	40 48.5	+ 2.45	497.11			K—P	4^h 39 20.54	S—K	+ 3^m $3.^s62$
W	11.778	43 18	+ 2.5	496.91			N—P	+ 1.56	S—N	+ 0. 60
									C—P	45. 69

Наблюденія по слуху.

Пулково, 2-го Іюня.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i (τ)	a	b (τ)	n
O	XI	$15^h\ 12^m\ 11.^s5$	+ 0.25	365.78		
O	δ Bootis (9)	14 25. 69	+ 0. [illegible]	(365.86)	− 0.20	− $49.^s20$
O	13.545	16 46	+ 0. 5	365.85		
O	13.380	17 32	+ 0. 5	365.88		
W	7.259	15 20 29. 5	− 2. 2	368.08		
W	ι Draconis (12)	23 0. 46	− 2. 0	(367.91)	− 0. 18	− 49. 15
W	β Coronae (8)	26 55. 81	− 1. 55	(367.91)	− 0. 06	− 49. 31
W	9.130	29 5	− 1. 4	367.77		
W	9.266	29 45. 5	− 1. 25	(367.84)		
W	9.477	30 49	− 1. 2	367.97		
O	α Coronae (9)	15 33 50. 02	+ 1. 45	(365.86)	+ 0. 06	− 49. 25
O	9.279	36 63	+ 1. 15	365.94		
O	9.060	37 48	+ 1. 2	365.89		
O	8.922	38 27	+ 1. 15	365.84		

$\mu_\circ = 10.086$
$\mu_w = 10.092$
$\beta_\circ = -0.^{\tau}43$
$C_\circ = +0.^s578$

	Æ	δ
α Urs. min.	$1^h\ 11^m\ 21.^s0$	88° 37′ 22″.0
δ Bootis	15 10 22. 35	+33 47 37
[illegible] Draconis	15 22 7. 84	+59 24 57
β Coronae	15 22 34. 85	+29 32 52
α Coronae	15 29 17. 82	+27 8 47

Мом. по $Y = 15^h\ 25^m$

Y — Q	$4^h\ 48^m\ 23.^s04$	S — Y	− 49.23
N — Q	1. 10	S — N	+ 0.71
		C — Q	+ 66.30

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i (τ)	a	b	n
O	14.025	$16^h\ 17^m\ 43^s$	+ 0.26	505.21		
O	13.854	18 44. 5	+ 0. 55	505.35		
O	13.662	19 47. 0	+ 0. 35	505.29		
O	γ Herculis (11)	22 55. 72	+ 0. 7	(505.28)	+ $0.^s02$	− $49.^s52$
O	12.660	25 28	+ 0. 8	505.28		
W	7.693	16 27 25	− 1. 5	507.47		
W	7.982	29 13	− 1. 45	507.68		
W	β Herculis (10)	31 9. 45	− 1. 5	(507.57)	− 0. 06	− 49. 54
W	σ Herculis (10)	34 11. 88	− 1. 3	(507.57)	− 0. 08	− 49. 60
W	9.211	36 27	− 1. 05	507.52		
W	9.317	37 8	− 0. 9	507.59		
O	10.226	16 39 58	+ 1. 45	505.31		
O	ζ Herculis (11)	41 58. 89	+ 1. 3	(505.35)	+ 0. 06	− 49. 41
O	9.521	44 23	+ 1. 2	505.57		
O	9.413	45 3. 5	+ 1. 15	505.36		

$\mu_\circ = 10.099$
$\mu_w = 10.099$
$\beta_\circ = -0.^{\tau}29$
$C_\circ = +0.^s561$

	Æ	δ
α Urs. min.	$1^h\ 11^m\ 21.^s1$	88° 37′ 22″.0
γ Herculis	16 16 18. 09	+19 27 14
β Herculis	16 24 44. 79	+21 46 9
σ Herculis	16 30 0. 70	+42 42 5
ζ Herculis	16 36 29. 54	+31 50 6

Мом. по $Y = 16^h\ 32^m$

Y—Q	4 48 34.01	S — Y	− 49.47
N—Q	0.08	S — N	+ 0.46
		C — Q	+ 66.05

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 2-го Іюля.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
W	5.233	13	59	14.5	— 1.35	— 191.23		
W	III		59	54	— 1.4	191.23		
W	5.591	14	0	40.5	— 1.4	191.24		
W	d Bootis (11)			0.52	— 1.65	(191.24)	— 0.30	+ 0.48
O	13.150		6	9.5	— 5.10	192.54		
O	12.010		10	45	— 5.15	192.45		
O	α Bootis (11)			1.27	— 5.60	(192.44)	— 0.24	+ 0.36
O	11.863		11	21.5	— 5.2	192.46		
O	VII		13	22.5	— 5.5	192.48		
O	11.044		14	42	— 5.4	192.44		
O	θ Bootis (11)			0.11	— 5.7	(192.44)	— 0.49	+ 0.50
O	9.606		20	33	— 5.7	192.30		
W	10.866		22	10.5	— 1.75	191.09		
W	ρ Bootis (11)			0.46	— 2.0	(191.15)	— 0.36	+ 0.57
W	11.975		26	49	— 1.25	191.09		
W	12.140		27	32	— 1.45	191.21		

$\mu_\circ =$ 9.883
$\mu_w =$ 9.983
$\beta_\circ = +$ 2.20
$c_\circ = +$ 0.280

α Urs. min.	1^h	11^m	$21.^s8$	+ 88	37	21.9
d Bootis	14	4	35. 14	+ 25	41	57
α Bootis		9	50. 74	+ 19	50	58
θ Bootis		20	52. 42	+ 52	26	40
ρ Bootis		26	20. 56	+ 30	58	6

Мом. по K = 14^h 17^m 0^s

K — P	4^h 39^m $45.^s31$	S — K	+ 5^m 4.00
N — P	0. 89	S — N	+ 0.43
		C — P	36.40

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K.N			i	a	b	u
W	6.725	16	23	15.0	+ 0.95	— 516.54		
W	β Herculis (9)			1.67	+ 0.60	(516.40)	— 0.09	+ 0.37
W	σ Herculis (8)			1.57	+ 0.70	(516.40)	— 0.17	+ 0.25
W	8.336		32	47	+ 0.80	516.39		
W	V		33	37	+ 0.90	516.48		
O	11.261		35	54	—	518.02		
O	10.490		40	43	— 3.6	518.05		
O	ζ Herculis (8)			0.39	—	(518.03)	— 0.12	+ 0.32
O	52 Herculis (5)			0.37	— 4.1	(518.03)	— 0.22	+ 0.30

$\mu_\circ =$ 9.980 (Прин. отъ пред ид. опред. вр.)
$\beta_\circ = +$ 2.22
$c_\circ = +$ 0.302

α Urs. min.	1	11	21.9	+ 88	37	21.9
β Herculis	16	24	44.82	+ 21	46	9
σ Herculis	16	30	0.70	+ 42	42	6
ζ Herculis	16	36	29.55	+ 31	50	7
52 Herculis	16	45	31.47	+ 46	12	25

Мом. по K = 16 38 0

K — P	4^h 43^m $7.^s33$	S — K	+ 5^m 3.94
N — P	0. 97	S — N	0.31
		C — P	35.25

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 3-го Іюня.

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y,N	i	a	b	c
			τ			
O	XI	14^h 2^m 55^s	+ 0.^{2}9	187.07		
O	14.508	3 55	+ 0. 95	186.87		
O	d Bootis (12)	0. 29	+ 0. 95	(186.97)	$0.^s0$	+ $0.^s45$
O	13.025	9 9	+ 0. 95	186.97		
W	α Bootis (13)	0. 15	— 2. 75	(189.40)	— 0. 09	+ 0. 60
W	8.435	14 15 7	— 2. 55	189.46		
W	8.763	16 27. 5	— 2. 45	189.44		
W	8.976	17 17. 5	— 2. 45	189.35		
W	θ Bootis (13)	0. 47	— 1. 8	(189.40)	— 0. 09	+ 0. 51
W	10.945	25 29	— 1. 3	189.36		
O	ρ Bootis (13)	0. 32	+ 1. 2	(187.15)	+ 0. 02	+ 0. 66
O	7.709	14 31 6	+ 1. 25	187.15		
O	7.539	31 51	+ 1. 25	187 25		
O	7.563	32 30. 5	+ 1. 15	187.06		

$\mu_o =$ 10.110
$\mu_w =$ 10.097

$\beta_o = - 0.^s84$
$c_o = + 0.^s570$

	AR			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$21.^s9$	88°	37′	21.″9
d Bootis	14	4	35. 14	+ 25	41	57
α Bootis	14	9	50. 74	+ 19	50	58
θ Bootis	14	20	52. 42	+ 52	26	40
ρ Bootis	14	26	20. 56	+ 30	56	6

Мом. по $Y = 14^h$ 18^m

Y—Q	4 52 7.95	S—Y	— 48.77
N—Q	0.62	S—N	+ 0.56
		C—Q	+ 66.73

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y,N	i	a	b	c
			τ			
O	15.010	16^h 30^m $19.^s$	— 0.^{2}2	$540.^s48$		
O	14.777	31 36	— 0. 25	540. 33		
O	σ Herculis (12)	1. 57	— 0. 2	(540. 40)	— $0.^s03$	+ $0.^s33$
O	13.958	36 31	— 0. 45	540. 63		
W	6.496	16 32 14. 5	— 2. 7	542. 63		
W	ζ Herculis (12)	1. 33	— 2. 25	(542. 63)	— 0. 12	+ 0. 33
W	7.528	45 40	— 2. 1	542. 63		

$\mu_o =$ 10.094
$\mu_w =$ 10.097

$\beta_o = - 0.^{\tau}24$
$c_o = + 0.^s583$

	AR			δ		
α Urs. min.	1^h	11^m	$21.^s9$	88°	37′	21.″9
σ Herculis	16	30	0. 70	+ 42	24	6
ζ Herculis	16	36	29. 55	+ 31	50	7

Мом. по $Y = 16^h$ 58^m

Y—Q	4 52 30.88	S—Y	— 48.95
N—Q	1.61	S—N	+ 0.33
		C—Q	+ 66.55

Наблюденія по слуху.

Пулково, 3-го Іюня.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
W	6.140	14	32	0.5	+ 1.7	— 267.71		
W	ζ Bootis (7)		35	17.50	+ 1.7	(267.86)	—0.03	+3m 4.04
W	7.355		37	15	+ 1.85	267.84		
W	7.612		38	21	+ 1.75	268.05		
O	109 Virginis (7)		40	30.51	— 2.4	(269.41	—0.01	3.91
O	11.529		42	25	— 2.5	269.41		
O	11.214		43	46	—	269.50		
O	Grom. 2164 (7)		45	9.01	— 2.7	(269.41)	—0.08	4.25
O	10.210		48	2.5	— 2.6	269.41		
O	Piazzi XIV 221 (6)		50	24.28	— 3.4	(269.41)	—0.07	3.98
O	9.130		52	42	— 3.0	269.30		
O	8.909		53	43	—	269.43		
W	β Bootis (11)		56	0.81	+ 0.7	(268.14)	—0.16	4.05
W	12.245		58	23	+ 1.2	268.15		
W	12.448		59	19.5	+ 1.2	268.14		

$\mu_\circ = 9.980$
$\mu_w = 9.981$
$\beta_\circ = + 2.22$
$c_\circ = + 0.284$

α Urs. min.	1h	11m	21.9	88	37	21.9
ζ Bootis	14	35	3.65	+ 14	16	40
109 Virginis		59	48.14	+ [illegible]	25	56
Gr. 2164		48	14.17	+ 59	48	59
P. XIV 221		50	12.34	+ 14	57	48
β Bootis		57	9.35	+ 40	53	48

Мом. по K=15h 44m 0s

K—P	4h 42m 49.s53	S — K	+ 3m 4.s05
N—P	1.12	S — N	0. 47
		C — P	36. 24

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
W	IV	15	9	16	+ 0.4	— 351.72		
W	7.571		11	44	+ 0.2	351.82		
W	8.198		14	36	0.0	351.88		
W	ι Draconis (11)		19	9.15	— 0.5	(351.81)	— 0.45	4.00
O	β Coronae (7)		22	54.79	— 4.55	(353.37)	— 0.20	4.08
O	9.170		27	18	— 4.45	353.39		
O	ζ Coronae (5)		34	22.03	— 5.3	(353.37)	— 0.31	3.96
O	5.549		44	46	— 5.2	353.22		
O	III		45	35.5	—	353.36		
O	γ Serpentis (6)		51	43.73	— 5.7	(353.57)	— 0.22	4.03
O	3.618		54	40	— 5.9	353.51		
	Азимутъ	измѣненъ.						
W	9.555	16	0	58	+ 2.8	440.57		
W	9.715		1	47	+ 2.8	440.51		
W	10.548		6	17.5	+ 3.1	440.47		
W	τ Herculis (9)		15	18.25	+ 3.0	(440.53)	+ 0.10	4.04
W	12.959		19	58	+ 3.0	440.57		

$\mu_\circ = —$
$\mu_w = 9.981$
$\beta_\circ = + 2.2$
$c_\circ = + 0.304$

α Urs. min.	1	11	22.0	88°	37′	21.″9
ι Draconis	14	22	7.80	+ 59	24	58
β Coronae		22	34.86	+ 29	32	52
ζ Coronae		34	35.33	+ 37	3	[illegible]
γ Serpentis		50	34.15	+ 16	3	48
[illegible] Herculis	15	15	55.77	+ 46	37	7

Мом. по K=15h 26m 0s

K—P	4h 42m 56.s09	S — K	+ 3 4.02
N—P	1. 69	S — N	0.42
		C — P	35.88

Наблюденія по слуху.

Пулково, 3-го Іюня.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i ($\frac{\tau}{2}$)	a	b u
O	ζ Bootis (8)	14h 39m 27.s27	+ 3. 10	(290.s08)	+ 0.s12 — 48.s70
O	XI	42 4	+ 2. 95	290.11	
O	14.251	43 22	+ 2. 95	290.08	
O	14.069	44 4. 5	+ 3. 10	289.90	
W	6.328	14 45 47	+ 0. 0	292.25	
W	Gromb. 2164 (10)	49 0. 97	+ 0. 5	(292.39)	+ 0. 10 — 48. 67
W	7.668	51 30	+ 0. 90	292.08	
W	V	52 22. 5	+ 0. 95	292.47	
W	9.026	57 52	+ 1. 15	292.42	
W	β Bootis (10)	15 0 1. 66	+ 1. 25	(292.39)	+ 0. 12 — 48. 70
W	VII	[illegible] 14	+ 1. 4	292.42	
O	c Bootis (10)	5 33. 70	+ 3. 9	(290.08)	+ 0. 19 — 48. 65
O	VI	8 9	+ 3. 55	290.14	
O	8.303	9 20	+ 3. 55	290.15	
O	8.070	10 22	+ 3. 55	290.11	

$\mu_o =$ 10.097
$\mu_w =$ 10.094
$\beta_o = - 0.\overset{\tau}{2}35$
$c_o = + 0.^s640$

	ÆR	δ
α Urs. min.	1h 11m 21.s9	88° 37′ 21.″9
ζ Bootis	14 35 3. 64	+ 14 16 40
Gromb. 2164	14 48 14. 17	+ 59 48 59
β Bootis	14 57 9. 33	+ 40 53 49
c Bootis	15 1 42. 36	+ 25 22 6

Мом. по Y=14h 55m

Y—Q	5h 52m 13.s68	S—Y	— 48.68
N—Q	0. 36	S—N	+ 0.64
		C—Q	+ 66.82

Набл. Савицкій.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y	i ($\frac{\tau}{2}$)	a	b u
O	XI	15h 18m 58 s	+ 0. 50	381.96	
O	14.363	19 55	+ 0. 45	382.01	
O	ι Draconis (11)	23 2. 51	+ 0. 6	(381.98)	+ 0.s02 — 48.s88
O	X	26 31	+ 0. 5	381.96	
W	7.515	15 28 39	— 2. 35	384.48	
W	8.023	30 59	— 2. 0	384.51	
W	α Coronae (7)	33 58. 39	— 1. 8	(384.42)	— 0. 08 — 48. 90
W	ζ Coronae (4)	37 29. 09	— 1. 5	(384.42)	— 0. 07 — 48. 94
W	11.625	48 33. 5	— 0. 7	384.45	
W	γ Serpentis (8)	55 57. 94	— 0. 05	(384.42)	+ 0. 02 — 48. 86
W	13.787	59 35	+ 0. 05	384.42	
O	5.754	16 1 59	+ 2. 2	382.06	
O	5.192	4 58	+ 2. 05	382.12	
O	4.477	8 47	+ 2. 00	382.14	
O	τ Herculis (6)	18 52. 44	+ 2. 00	(382.11)	+ 0. 13 — 48. 93

$\mu_o{}^1 =$ 10.101
$\mu_w =$ 10.101
$\mu_o{}^2 =$ 10.107
$\beta_o = - 0.\overset{\tau}{2}44$
$c_o = + 0.^s601$

	ÆR	δ
α Urs. min.	1h 11m 22.s0	88° 37′ 21.″9
ι Draconis	15 22 7. 79	+ 59 24 57
α Coronae	15 29 17. 82	+ 27 8 48
ζ Coronae	15 34 35. 53	+ 37 [illegible] 8
γ Serpentis	15 50 34. 15	+ 16 4 47
τ Herculis	16 15 55. 76	+ 46 37 7

Мом. по Y=15h 46m

Y—Q	4 52 22.56	S—Y	— 48.90
N—Q	1.06	S—N	+ 0.40
		C—Q	+ 66.59

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 4-го Іюня.

Набл. Бонсдорфъ.

Пол. инс.	и южн. зв.	K.N	i	a	b	u
W	IV	15^h 21^m 12^s	+ 1 25	380.13		
W	β Coronae (3)	1. 21	+ 1.1	(380.10)	— 0.11	0.33
W	8.077	26 0	+ 1.0	379.99		
W	8.301	27 8	—	380.19		
W	α Coronae (11)	0. 37	+ 1.0	(380.10)	— 0.11	0.50
O	VI	35 38. 5	— 0.95	381.10		
O	9.809	36 28	—	381.06		
O	8.699	41 53	— 3.5	381.06		
O	V	43 6. 5	— 3.2	381.21		
O	α Serpentis (10)	0. 75	— 3.0	(381.11)	— 0.03	0.33
O	ε Serpentis (11)	1. 77	— 3.2	(381.11)	— 0.04	0.41
W	12.930	49 22	+ 1.05	379.24	(искл.)	
W	γ Serpentis (9)	1. 65	+ 1.0	(379.70)	— 0.09	0.24
W	13.853	54 19	+ 1.4	379.70		
W	14.111	55 40	+ 1.5	379.71		
W	IX.	57 29	—	379.70		

$\mu_o = 9.983$
$\mu_w = 9.980$
$\beta_o = + 2.40$
$c_o = + 0.271$

α Urs. min.	1^h 11^m $22.^s6$	$+88^\circ$ $57'$ $21.''9$
β Coronae	15 22 54. 86	+29 52 52
α Coronae	29 17. 83	+27 8 48
α Serpentis	57 59. 42	+ 6 49 43
ε Serpentis	44 27. 79	+ 4 51 48
γ Serpentis	50 34. 16	+16 4 48

Мом. по K = 15^h 41^m 0

K — P	4 46 43.28	S — K	+ 5^m $4.^s80$
N — P	1 71	S — N	0. 37
		C — P	25. 76

Наблюденія хронографомъ.

Пулково, 4-го Іюня.

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N			i	a	b	u
O	16.484	13^h	36^m	9^s	— $0.\frac{\tau}{2}2$	135.27		
O	16.257		37	2.5	— 0. 2	135.25		
O	η Bootis (13)			1.20	— 0. 35	(135.31)		
O	IX		53	13	— 0. 35	135.41	— $0.^s04$	+ $0.^s39$
W	8.233	13	54	54.5	— 4. 3	137.62		
W	9.082		58	23	— 3. 45	137.72		
W	VII	14	2	29.5	— 2. 95	137.67		
W	d Bootis (13)			1.00	— 2. 85	(137.67)	— 0. 12	+ 0. 45
W	α Bootis (5)			0.96	— 2. 10	(137.67)	— 0. 07	+ 0. 32

$\mu_o =$ 10.101							
$\mu_w =$ 10.101							
$\beta_o = -\ 0.\frac{\tau}{2}62$							
$C_o = +\ 0.^s615$							
α Urs. min.	1^h	11^m	$22.^s6$	$88°$	$37'$	$21.''8$	
η Bootis	13	48	36. 67	+19	2	25	
d Bootis	14	4	35. 13	+25	41	58	
α Bootis	14	9	50. 73	+19	50	59	
Мом. по	Y = 14^h 3^m						
Y—Q	4 56 1.33		S—Y		— $48.^s10$		
N—Q	0.84		S—N		+ 0. 39		
			C—Q		+ 67. 32		

Набл. Кульбергъ.

Пол. инс.	m и южн. зв.	Y.N			i	a	b	u
O	15.432	15^h	32^m	$6.^s5$	— $2.\frac{\tau}{2}0$	422.65		
O	[illegible] Coronae (11)			1. 12	— 2. 45	(422.73)	— $0.^s17$	+ 0. 39
W	6.331	15	40	31. 5	— 5. 0	424.88		
W	6.470		41	12	— 5. 0	424.89		
W	α Serpentis (13)			1. 32	— 4. 95	(425.01)	— 0. 15	+ 0. 37
W	7.519		46	29	— 4. 75	425.16		
W	IX		48	2	— 4. 65	425.12		
W	ε Serpentis (13)			1. 02	— 4. 65	(425.01)	— 0. 14	+ 0. 43
O	11.014	15	53	50. 5	— 1. 45	422.92		
O	γ Serpentis (13)			1. 26	— 1. 60	(422.73)	— 0. 10	+ 0. 39
O	VII		58	26	— 1. 65	422.72		
O	9.961		59	8	— 1. 7	422.69		
O	9.821		59	50. 5	— 1. 75	422.65		

$\mu_o =$ 10.100							
$\mu_w =$ 10.095							
$\beta_o = -\ 0.\frac{\tau}{2}65$							
$C_o = +\ 0.^s600$							
α Coronae	15^h	29^m	$17.^s83$	+ 27	8	48	
α Serpentis	15	37	59. 42	+ $6°$	$49'$	43	
ε Serpentis	15	44	27. 79	+ 4	51	48	
γ Serpentis	15	50	34. 16	+ 16	4	48	
Мом. по	Y=15^h 46^m						
Y—Q	4 56 18.21		S—V		— 48.09		
N—Q	+ 1.73		S—N		+ 0.39		
			C—Q		+ 67.34		

Наблюденія по слуху.

Пулково, 4-го Іюня.

Набл. Кортацци.

Пол. инс.	m и южн. зв.	K			i	a	b	u
W	III	14	13	10	—	226.27		
W	5.973		15	53.5	+ 2.0	226.35		
W	θ Bootis (11)		18	35.59	+ 1.9	(226.33)	— 0.03	+ 3m 4.81
W	7.274		20	55	+ 1.9	226.36		
O	12.375		22	49	— 1.9	227.85		
O	γ Bootis (11)		25	36.09	— 1.95	(227.84)	+ 0.02	4.84
O	11.140		27	58	— 1.6	227.84		
O	10.985		28	57.5	— 1.7	227.85		
O	10.671		29	55	— 1.7	227.85		
O	10.269		31	56	— 1.8	227.82		
O	Cp.		32	48	—	227.82		
O	ζ Bootis (11)		34	45.93	— 2.55	(227.84)	— 0.03	4.71
W	11.114		36	56.5	+ 1.6	226.31		
W	109 Virginis (10)		39	54.87	+ 1.55	(226.28)	— 0.03	4.74
W	12.230		41	40	+ 1.70	226.25		
W	12.337		42	8.5	+ 1.70	226.29		

$\mu_{\circ}$ = 9.983
μ_{w} = 9.983
$\beta_{\circ}$ = + 2.10
$c_{\circ}$ = + 0.292

α Urs. min.	1	11	22.6	+ 88° 37′ 21.″85
θ Bootis	14	20	52.41	+ 52 26 41
γ Bootis		26	57.17	+ 38 52 12
ζ Bootis		35	3.64	+ 14 16 41
109 Virginis		39	48.13	+ 2 25 56

Мом. по K = 14h 30m 0s

K—P	4h 46m 52.s27	S—K	+ 3m 4.s78
N—P	0. 61	S—N	0. 44
		C—P	26. 08

Наблюденія по слуху.

Пулково, 4-го Іюня.

Набл. Савицкій.

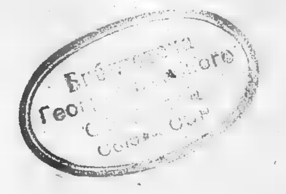
Пол. инс.	m и южн. зв.	Y,N	i (τ)	a	b	u
O	θ Bootis (11)	14ʰ 22ᵐ 33.53	+ 0.$^{\tau}_{2}$15	(247.88)	— 0.ˢ07	— 48.ˢ01
O	XI	25 44	+ 0. 2	247.84		
O	14.287	26 56	+ 0. 25	247.92		
W	γ Bootis (12)	14 29 38.75	— 2. 9	(250.01)	— 0. 14	— 48. 04
W	6.970	32 3	— 2. 7	250.02		
W	IV	32 45	— 2. 75	250.08		
W	7.336	33 34.5	— 2. 55	249.99		
W	7.716	35 10	— 2. 4	249.97		
W	ζ Bootis (12)	38 54.49	— 2. 05	(250.01)	— 0. 05	— 48. 11
O	10.781	14 41 43	+ 1. 2	248.04		
O	109 Virginis (10)	44 6.78	+ 1. 0	(247.94)	0	— 48. 14
O	9.587	46 45	+ 1. 1	247.91		
O	9.442	47 21.5	+ 1. 0	247.89		
O	9.276	48 5	+ 1. 0	247.93		

μ_o = 10.106
μ_W = 10.104
β_o = — 0.$^{\tau}_{2}$85
C_o = + 0. 567

	Æ			♉		
α Urs. min.	1ʰ	11ᵐ	22.ˢ6	88°	37′	22.″0
θ Bootis	14	20	52. 41	+ 52	26	41
γ Bootis	14	26	57. 17	+ 38	52	12
ζ Bootis	14	35	3. 64	+ 14	16	41
109 Virginis	14	39	48. 13	+ 2	25	56

Мом. по Y=14ʰ 34ᵐ

Y—Q	4 56 6.41	S—Y	— 48.07
N—Q	1.92	S—N	+ 0.42
		C—Q	+ 67.35

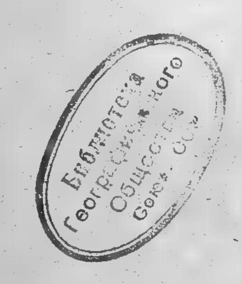


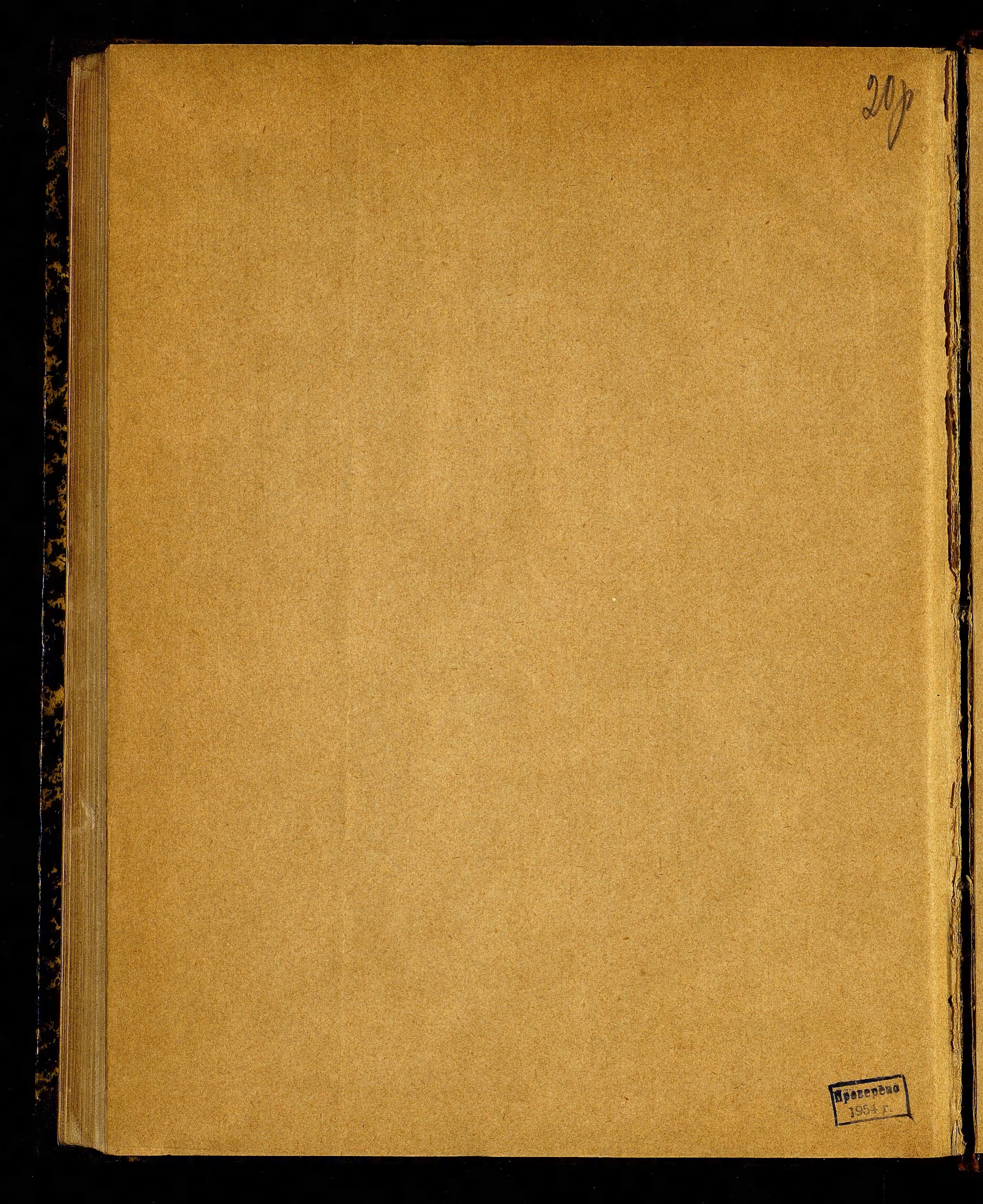
*

Черт. 3.



Черт. 4ый




20р
Проверено
1954 г.

